

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1955

THÈSE

1026
N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Bernard GACHET

Né le 27 Mars 1927, à Mortagne-sur-Sèvre (Vendée)

Présentée et soutenue publiquement le 29 Novembre 1955

**CONTRIBUTION AU TRAITEMENT
DES
ANGIOMES CAVERNEUX
INTRA-ORBITAIRES**

Président : M. VELTER, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1955

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : GACHET

Prénom : BERNARD

Date de soutenance : 29 novembre 1955

Numéro d'ordre :

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque)

GACHET (BERNARD) —
Contribution au traitement des
angiomes caverneux intra-
orbitaires. — Paris, Imp. R.
Foulon, 1955, in-8°, 103 p.

(Thèse Médec. (Etat), Paris,
1955, N°).

GACHET (BERNARD) —
Contribution au traitement des
angiomes caverneux intra-
orbitaires. — Paris, Imp. R.
Foulon, 1955, in-8°, 103 p.

(Thèse Médec. (Etat), Paris,
1955, N°).

GACHET (BERNARD) —
Contribution au traitement des
angiomes caverneux intra-
orbitaires. — Paris, Imp. R.
Foulon, 1955, in-8°, 103 p.

(Thèse Médec. (Etat), Paris,
1955, N°).

GACHET (BERNARD) —
Contribution au traitement des
angiomes caverneux intra-
orbitaires. — Paris, Imp. R.
Foulon, 1955, in-8°, 103 p.

(Thèse Médec. (Etat), Paris,
1955, N°).

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1955

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Bernard GACHET

Né le 27 Mars 1927, à Mortagne-sur-Sèvre (Vendée)

Présentée et soutenue publiquement le 29 Novembre 1955

**CONTRIBUTION AU TRAITEMENT
DES
ANGIOMES CAVERNEUX
INTRA-ORBITAIRES**

Président : M. VELTER, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1955



Digitized by the Internet Archive
in 2026

DOYEN HONORAIRE :

M. Baudouin

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Baudouin, Bénard (H.), Cadenat, Carnot, Chabrol, Champy, Chevassu, Delbet, Donzelot, Gastinel, Guillaïn, Halphen, Harvier, Laroche (G.), Laubry, Lemaître, Lemierre, Lévy-Solal, Lhermitte, Lian, Loeper, Marion, Mathieu, Mocquot, Mondor, Mulon, Olivier (E.), Ombrédanne, Sannié, Sézary, Tanon.

DOYEN Léon BINET

Membre de l'Institut

ASSESSEUR Jean VERNE

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	CORDIER (G.)
Anatomie pathologique	DELARUE (A.)
Bactériologie	N...
Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	VERNE (J.)
Cancérologie médicale et sociale	N...
Carcinologie	OBERLING (C.)
Chimie médicale	JAYLE (M.-F.)
Cliniques chirurgicales	BROCC (P.)
	DE GAUDART-D'ALLAINES (F.)
	N...
	QUÉNU (J.)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique	MERLE D'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de cardiologie	MOUQUIN (M.)
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie	FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire	MONOD (R.)
Clinique de la tuberculose	BERNARD (Et.)
Clinique de neuro-chirurgie	PETIT-DUTAILLIS (D.)
Clinique de puériculture	LELONG (M.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEGOS (R.)
Clinique des maladies du sang	CHEVALLIER (P.)
Clinique des maladies du système nerveux	ALAJOUANINE (T.)
Clinique des maladies des enfants	DEBRÉ (R.)
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY (J.)
Clinique gynécologique	FUNCK-BRENTANO (P.)
Cliniques médicales	N...
	N...
	MOREAU (R.)
	DE GENNES (L.)
Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR VALLERY-RADOT (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition	BOULIN (R.)
Cliniques obstétricales	LANTUÉJOUL (P.)
	N...
	LACOMME (M.)
	VELTER (E.)
Clinique ophtalmologique	AUBIN (A.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	RICHTER (C.)
Clinique physio-pathol. des problèmes alimentaires	HEUYER (C.)
Clinique psychiatrique infantile	COSTE (F.)
Clinique rhumatologique et sociale	DECHAUME (M.)
Clinique stomatologique	SÉNÈQUE (J.)
Clinique thérapeutique chirurgicale	LEMAIRE (A.)
Clinique thérapeutique médicale	FÉY (B.)
Clinique urologique	

Embryologie	GIROUD (A.)
Génétique médicale	LAMY (M.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N...
Histologie	N...
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA (J.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (C.)
Médecine du Travail	DESOLLE (H.)
Médecine légale	PIÉDELIEVRE (R.)
Parasitologie et histoire naturelle médicale	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	MÉNÉGAUX (G.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	LENÈGRE (J.)
Pathologie humorale et immunologie expérimentale (chaire à titre personnel)	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	BARIÉTY (M.)
Pathologie et thérapeutiques générales	GARCIN (J.)
Pédiatrie sociale	MARIE (J.)
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD (R.)
Physico-chimie médicale (chaire à titre personnel)	DOGNON (A.)
Physiologie	BINET (L.)
Physique médicale	STROHL (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale	MOULONGUET (P.)
Thérapeutique	TURPIN (R.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES ET AGREGES

MM.		MM.	
Anatomie	{ DELMAS (A.) <i>pr. s. ch.</i> { DEBEYRE (J.) { OLIVIER { N...	Obstétrique	{ MORIN (P.) { RAVINA (J.) { N... { N...
Anatomie pathologique	{ GAUTHIER-VILLARD { (Mlle P.) <i>pr. s. ch.</i> { BUSSET (F.) { GOUYGOU (Ch.)	Ophthalmologie	{ DESVIGNES (P.) { N...
Bactériologie	{ NÉVOT (A.) { N...	Orthopédie	JUDET (R.)
Biochimie médicale	{ ETTORI (J.) <i>pr. s. ch.</i> { N... { N...	Oto-rhino- laryngologie	{ AUBRY (M.) { MADURO (M.)
Biologie médicale	BOURLIERE (F.)	Parasitologie	{ CHABAUD (A.) { N...
Dermato- Syphiligraphie	DUPERRAT (F.)		{ ABOULKER (P.) { BAUMANN (J.) { GOSSET (J.) { LAURENCE (G.) { LORTAT-JACOB (J.) { OLIVIER (Cl.) { POILLEUX (F.) { VERNE (J. M.)
Embryologie	TUCHMANN	Pathologie chirurgicale	{ N... { N... { N... { N... { N... { N... { N...
Histologie	{ BULLIARD (H.) <i>pr. s. ch.</i> { N... { N...		
Hydrologie	N...		
Hygiène	{ BOYER (J.) <i>pr. s. ch.</i> { DEPARIS (M.) <i>pr. s. ch.</i>		
Maladies infectieuses	N...		
Médecine légale et du travail	{ DEROBERT (L.) <i>pr. s. ch.</i> { GAULTIER (M.) { HADENGUE (A.) { N...	Pathologie expérimentale	{ N... { N...
Neurochirurgie	DAVID (M.)		
Neurologie	N...	Pathologie médicale	{ BERNARD (J.) { BOUDIN (G.) { CASTAIGNE (P.) { CONTE (M.) { DOMART (A.)
Obstétrique	{ GRASSET (J.) { LEPAGE (F.) { MERGER (R.)		

	MM.		MM.
Pathologie médicale . . .	LAMOTTE (M.)	Physiologie . . .	{ BARJETON (D.) <i>pr. s. ch.</i> PARROT (J.) <i>pr. s. ch.</i> DEJOURS (P.)
	LAROCHE (Cl.)		
	MILLIEZ (P.)		
	PÉQUIGNOT (H.)	Physique médicale . . .	{ DJOURNO (A.) <i>pr. s. ch.</i> GOUGEROT (L.) <i>pr. s. ch.</i>
	PERRAULT (M.)		
	RAMBERT (P.)	Pneumo- Ptisiologie . .	KREIS (B.)
	THIEFFRY (St.)		
	TURIAF (J.)	Psychiatrie . .	N...
	N...		
	N...	Psychiatrie infantile . .	MICHAUX (Z.)
	N...		
	N...	Rhumatologie . .	N...
	N...		
Pédiatrie . . .	JOSEPH (R.)	Stomatologie . .	{ CHAPIT (Mme A.) CERNÉA (P.)
	N...		
	N...	Thérapeutique . .	N...
Pharmacologie . .	CHEYMOL (J.) <i>pr. s. ch.</i>		
	LÉVY (Mlle J.) <i>pr. s. ch.</i>	Urologie . . .	KUSS (R.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

	MM.		MM.
Clinique chirurgicale . .	AMELINE (A.)	Clinique médicale . . .	{ HAGUENAU (M.) <i>pr. s. ch.</i> HAMBURGER (J.) KOURILSKY (R.)
	HUGUIER (J.)		
	LÉGER (L.)		
	PADOVANI (P.)	Clinique obstétricale . .	{ MARCHAL (G.) SOULIÉ (E.) ESCALE (G.) MAYER (M.)
	PATEL (J.)		
	ROUX (M.)		
	RUDLER (J. C.)		
Clinique médicale . . .	SICARD (A.)	Clinique ophtalmologique	{ VARANGOT (J.) OFFRET (G.) RENARD (G.)
	BROUET (G.)		
	N...	Clinique urologique . .	COUVELAIRE (R.)
	DECOURT (J.)		
	DREYFUS (Gilbert)		
	FAUVERT (R.)		

Secrétaire général de la Faculté M. MOREL (J.)
Secrétaire Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur, chargé de la direction M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur Mlle GOICHON
Bibliothécaires { Milles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.)
LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MA FEMME

ET MA PETITE FILLE, ANNE-FRANÇOISE

A MON PÈRE

A TOUS LES MIENS

QUI M'ONT AIMÉ ET AIDÉ

A MES MALADES

A MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR VELTER

Professeur de la Chaire de Clinique d'Ophtalmologie
à la Faculté de Médecine de Paris
Ophtalmologiste des Hôpitaux
Officier de la Légion d'Honneur

*Qui nous fit le grand honneur d'accepter
la présidence de cette thèse.*

*Qu'il veuille trouver ici l'expression de
notre profonde et respectueuse reconnais-
sance.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR RENARD

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris

Ophtalmologiste des Hôpitaux

Officier de la Légion d'Honneur

Croix de Guerre

*Que ce modeste travail lui exprime notre
profonde gratitude pour nous avoir permis
de nous former à son école.*

Hommages respectueux.

A MONSIEUR LE DOCTEUR BRÉGEAT

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris
Ophthalmologiste des Hôpitaux

*Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse
et a guidé ce travail de ses conseils éclairés.*

*Faible témoignage de notre respectueuse
reconnaissance.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR HALBRON

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Médecin-Chef de la Fondation Ophtalmologique Adolphe de Rothschild

En témoignage de notre profonde gratitude pour l'accueil qu'il nous a réservé dans son service et l'enseignement que nous y avons reçu.

A MONSIEUR LE DOCTEUR SÉBILEAU

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris
Chirurgien de l'Hôpital de La Roche-sur-Yon

Qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude pour ses précieux conseils et la sympathie qu'il nous a toujours manifestée.

AVANT-PROPOS

Ayant été à même d'examiner et de suivre plusieurs cas d'angiomes caverneux intra-orbitaires opérés par le Professeur agrégé BRÉGEAT, ophtalmologiste des hôpitaux, il nous a semblé intéressant de consacrer le sujet de notre thèse à l'étude du traitement de cette affection. C'est un travail bien modeste que nous présentons et pour lequel nous ne saurions réclamer trop d'indulgence.

Certes de nombreux rapports plus complets que le nôtre ont été faits sur cette question. Mais nous avons voulu surtout mettre en valeur le traitement de cette lésion et en particulier la thérapeutique chirurgicale préconisée.

C'est pourquoi après un simple rappel concernant l'historique des travaux effectués sur cette question, l'histologie, la clinique et le diagnostic de l'angiome caverneux intra-orbitaire, nous nous attarderons plus longuement sur les méthodes d'examen para-clinique de cette affection et sur son traitement médical et chirurgical. Nous terminerons en indiquant toutes les études concernant cette question. Nous avons voulu que cette bibliographie soit la plus complète possible. Mais étant donné le grand nombre de travaux que cette affection a suscités, il se peut que quelques oublis se soient glissés dans cette nomenclature. Nous demandons de bien vouloir nous en excuser.

HISTORIQUE

Généralement, c'est à ALBERNETHY, médecin anglais (1810), qu'est attribué le mérite d'avoir établi la première observation d'un angiome intra-orbitaire. Mais la description qu'il en fait, « dilatation des vaisseaux avec extension dans la paupière supérieure, entraînant une fermeture des paupières et une saillie hors de l'orbite soulevant les téguments », est si vague, de même que le traitement qu'il préconise « guérison par compression de la tumeur avec des compresses d'eau de rose et d'alun », que LAGRANGE dans son « Traité des tumeurs de l'orbite » conteste que le cas rapporté par ALBERNETHY soit bien un angiome intra-orbitaire. Par la suite, SMITH en 1831, DUPUYTREN en 1832, DE CARRION DU VILLARDS et VELPEAU en 1840 classent certaines de leurs observations parmi les angiomes intra-orbitaires.

Il semble bien que le premier cas qui rappelle le plus cette affection soit celui présenté par WALTON en 1853. Il s'agit d'une petite fille de deux ans qui présente une proéminence de l'œil droit, apparue un mois après sa naissance. Mais cette tumeur est pulsatile et la compression en fait diminuer la saillie. La ligature de la carotide primitive entraîne la guérison. Cette observation ressemble beaucoup plus à une tumeur pulsatile de l'orbite, et en particulier à un anévrisme de l'artère ophtalmique, si ce n'était l'extrême rareté de cette lésion. Tout au moins peut-on retenir l'aspect congénital de l'affection.

C'est BROCA, en 1856, qui découvre le caractère principal de l'angiome caverneux intra-orbitaire. Après l'ablation de la tumeur, il dit : « Il ne semble pas douteux que ce soit une tumeur érectile, et cependant il y a une circonstance gênante, c'est la circonscription nette et franche de celle-ci, si nette qu'on n'eût à faire qu'une seule ligature d'artère pour arrêter l'hémorragie ». Ainsi se précisaient les notions de capsule et de limite de la tumeur.

En 1860, DE GRAEFE établit le tableau clinique de l'angiome intra-orbitaire. Puis de nombreux travaux se succédèrent ; citons ceux de BERLIN, BIRCH-HIRSCHFELD, LAGRANGE, VIRSCHOW, RANVIER.

Plus proches de nous, il nous faut signaler tout particulièrement les études faites sur cette question par les Professeurs agrégés RENARD et OFFRET. Ce dernier, dans son rapport à la *Société Française d'Ophtalmologie* en 1951, consacré aux tumeurs de l'orbite, a fait une étude d'ensemble sur l'angiome intra-orbitaire, si bien qu'actuellement cette affection est bien connue.

TABLEAU CLINIQUE

L'angiome caverneux intra-orbitaire est une tumeur bénigne, mais de pronostic visuel grave, par perte de la vision ou du globe oculaire, si aucun traitement n'est instauré. On conçoit donc l'importance d'un diagnostic précoce.

L'exophtalmie est le signe majeur. Celle-ci est plus ou moins importante suivant le stade de l'évolution auquel le malade vient nous consulter. L'on peut trouver toutes les formes, depuis la simple saillie oculaire avec élargissement de la fente palpébrale jusqu'à la protrusion du globe en dehors de l'orbite.

Cette exophtalmie n'augmente pas progressivement, mais par à-coups successifs séparés par des périodes de stabilisation. C'est souvent d'ailleurs lors de ces brusques accroissements que le malade s'inquiète de son état. Ainsi dans notre première observation, c'est à la suite d'une grippe que l'exophtalmie a augmenté. De même l'exophtalmie était plus accentuée à chaque rhume dans notre second cas. Il semble d'autre part que chez la femme, l'angiome devienne plus important au moment des règles et des grossesses. Ceci serait dû à l'action des hormones femelles. Tardivement la tumeur tend à se stabiliser. Son évolution, et par conséquent celle de l'exophtalmie, est lente. Souvent en interrogeant le malade ou ses proches, on apprend que la saillie oculaire apparaissait déjà, légèrement bien entendu, dès le premier âge. Les anciennes photos sont à ce point de vue fort significatives. Ainsi AXENFELD a trouvé neuf ans séparant la date approximative du premier symptôme et le moment où le malade est venu le voir ; LAGOUTTE, lui, a déterminé un espace de quatorze ans ; HORNER, de seize ans ; COPPEZ, de quinze ans.

Variable dans son évolution, l'angiome l'est aussi dans son état : il augmenterait à l'effort, aux cris de l'enfant, après compression des jugulaires, et même lors de l'inclinaison de la tête. Mais souvent ces diverses actions n'influencent aucunement l'importance de l'exophtalmie.

La saillie oculaire est soit axile, soit latérale, suivant la position de la tumeur dans l'orbite. Elle est d'ailleurs plus souvent latérale, étant donné la plus grande fréquence de l'angiome en dehors du cône rétrobulbaire.

La lenteur d'accroissement et la circonscription de cette tumeur intra-orbitaire expliquent l'existence de signes négatifs importants qui accompagnent cette exophtalmie. Ceux-ci ont un rôle important au point de vue du diagnostic positif.

L'angiome n'est pas perceptible à la palpation, sauf évidemment s'il a un développement antérieur. Il présente alors une consistance ferme et élastique (LAGRANGE) et paraît très mobile dans le tissu graisseux intra-orbitaire. Il est irréductible à la palpation, ce qui entraîne une exophtalmie irréductible. La tumeur ne présente ni thrill, ni frémissement.

La motilité oculaire est longtemps conservée. Le Professeur agrégé OFFRET, dans son rapport, précise qu'elle est normale dans 70 % des cas : dans 20 % des cas, on trouve une légère limitation dans une direction et dans 10 % seulement l'œil est bloqué, ce qui fait que le strabisme et la diplopie sont assez exceptionnels dans cette affection. Certes ceux-ci peuvent toujours apparaître au cours de l'évolution de l'angiome, mais généralement l'atteinte de la motilité oculaire reste tardive. Il en est justement ainsi dans les deux observations que nous présentons : dans un cas, il y avait une motilité bloquée, et il existait une diplopie dans l'autre cas.

L'exophtalmie est indolore et l'existence de signes douloureux souligne l'apparition de complications : ulcération cornéenne par suite de la protrusion du globe, compression nerveuse intra-orbitaire.

Il n'y a pas d'adénopathies.

L'existence d'une telle exophtalmie, à vrai dire à peu près solitaire, fait souvent soupçonner le diagnostic d'une formation bénigne. Le reste de l'examen ne fait que confirmer cette impression.

Le fond d'œil est normal, en général. Certes une tumeur angiomateuse proche du pôle postérieur du globe peut entraîner des lésions plus ou moins importantes, souvent moins que plus d'ailleurs : plis rétinien circulaires ou en étoile, centrés par la macula, plis rétinien transversaux dans la région inter-papillo-maculaire plus visibles en lumière anérythre, dilatation et flexuosité des veines par compression des vaisseaux intra-orbitaires, suffusion séreuse péri-vasculaire par gêne de la circulation, altérations de la papille par compression du nerf optique : atrophie optique, œdème papillaire. Mais ces cas sont excessivement rares, prenant alors une valeur sémiologique importante car ils témoignent de la position de la tumeur près du pôle

postérieur du globe oculaire (KNAPP, JESSEL, FRANCESCHETTI, MEER, DOLLFUS).

L'acuité visuelle, en dehors des cas où il y a lésion nerveuse, est normale. Parfois une légère hypermétropie peut apparaître par pression tumorale de la région maculaire. C'est ainsi que dans l'observation citée par le Docteur DOLLFUS, ophtalmologiste des hôpitaux, la malade qui normalement avait une excellente acuité avec un verre de — 2 dioptries arrivait à une acuité de 4 à 5/10 avec un verre de + 1,50 dioptrie. Il y avait donc là une différence d'au moins 3 dioptries, expliquée par la position de la tumeur qui comprimait le pôle postérieur de l'œil. D'autre part, il faut signaler les cas, certes rares, où c'est un scotome central avec déficit important de la vision centrale qui apparaît dès le début de l'évolution de l'angiome, alors même que l'exophtalmie est faible.

Si le champ visuel est le plus souvent normal, la compression du nerf optique par l'angiome peut entraîner l'apparition de troubles décelables par l'étude de ce champ visuel. Il est évident que les plus nocives seront les tumeurs situées près de l'apex orbitaire, là où le nerf optique est solidement fixé dans le canal optique et donc peu mobile. L'importance de l'atteinte du nerf optique dépendra du volume et de la situation de la tumeur angiomatense. Mais ce déficit sera toujours unilatéral parce que cette tumeur est intra-orbitaire, un déficit bilatéral signant une lésion intra-crânienne. Ce déficit sera de plus progressif, consistant toujours pour le Docteur DUBOIS-POULSEN, en une dépression périphérique qui s'enfonce en coin et qui finit par occuper tout un quadrant. Ce déficit présente toujours des limites arrondies. Pour d'autres auteurs, les isoptères internes pourraient être les premiers touchés. C'est justement ce que nous avons remarqué chez une de nos malades dont l'observation est citée plus loin. Mais, dans son rapport sur le champ visuel à la *Société Française d'Ophtalmologie*, le Docteur DUBOIS-POULSEN pense que « c'est absolument faux. Il s'agirait toujours d'une atteinte périphérique du nerf qui logiquement entraîne un arrêt de l'influx nerveux dans le secteur comprimé ». Et il ajoute au sujet de ce déficit : « Chose curieuse, la pente n'est pas abrupte, mais douce, sans doute du fait de la surface de la compression sur le nerf et du processus d'ischémie vasculaire surajouté ». L'hémianopsie est rare, présentant lorsqu'elle existe, des limites très régulières. Elle siège en haut ou en bas.

La tache aveugle peut être élargie. Ceci est en rapport avec des phénomènes d'œdème papillaire provoqué par la compression du nerf optique. D'ailleurs, on peut déceler quelquefois des troubles de somation à ce niveau.

Avec l'évolution, la dépression initiale s'accroît : la pente douce du déficit devient raide ; la vision centrale est envahie. Si l'exophtalmie est peu importante ou si elle n'a pas inquiété le malade, c'est souvent à ce stade que celui-ci vient demander avis car les déficits périphériques sont passés inaperçus ou l'ont peu gêné.

La morphologie du déficit permet certaines fois un diagnostic topographique. C'est ainsi que le Docteur DUBOIS-POULSEN a enlevé avec succès un angiome de l'orbite où l'exophtalmie était axiale, en se fiant sur le siège des lésions campimétriques pour décider de la voie d'abord.

Une fois la tumeur enlevée, le champ visuel réapparaît rapidement. Si l'amélioration n'est pas rapide, il faut craindre des phénomènes irréversibles (MALBRAN).

Les réflexes pupillaires sont le plus souvent normaux. LAGRANGE signale bien l'observation d'USCHER où la pupille devint paresseuse par compression nerveuse. Mais ce cas paraît être resté isolé, les nerfs ciliaires échappant généralement à la compression.

La tension oculaire est normale.

L'état général est excellent. Il sera longtemps conservé en parfait état.

En résumé, il s'agit le plus souvent d'une exophtalmie de longue date, lentement progressive ou évoluant par à-coups au cours desquels elle est irréductible, habituellement sans trouble moteur, ni sensitif, sans adénopathies et avec un état général parfait, cela chez un sujet relativement jeune. Les examens para-cliniques peuvent-ils nous aider à établir un diagnostic positif et par conséquent à savoir de quelle tumeur il peut s'agir ?

EXAMENS PARA-CLINIQUES

De nombreuses méthodes d'examen para-clinique ont été recherchées et mises au point pour permettre d'aider le clinicien dans la recherche de l'étiologie d'une exophtalmie. Qu'ont apporté comme éléments de certitude, lorsqu'il s'agit d'un angiome, les radiographies, tomographies, injections d'air et artériographie ?

I. — LES PONCTIONS EXPLORATRICES

Nous ne ferons tout d'abord que signaler les ponctions exploratrices de la tumeur, parce que leur pratique est dangereuse pour un résultat ne présentant aucune valeur. En effet, de quoi s'agit-il si ce n'est à l'aide d'une piqûre rétro-bulbaire, d'atteindre la tumeur et d'en retirer un peu de liquide sanguinolent ? Or, il ne faut pas oublier que l'angiome est une tumeur bien encapsulée et particulièrement mobile : et le terme encapsulée suppose une paroi assez ferme et d'une certaine résistance. Que va faire alors cette tumeur lorsqu'elle va être atteinte par l'extrémité de l'aiguille, sinon être repoussée. Il sera de ce fait très difficile de pénétrer à l'intérieur de l'angiome. Pour que l'opération soit aisément réalisable, il faudrait que la tumeur atteigne un volume assez important ou qu'elle soit repoussée jusqu'au sommet de l'orbite où, immobilisée, elle se laissera facilement atteindre. Mais cette manœuvre est-elle d'une innocuité absolue pour le nerf optique ? C'est le même problème qui s'est d'ailleurs posé lorsque fut mise au point la technique de l'injection rétro-bulbaire et qu'il s'est agi de prouver l'innocuité totale d'une telle manœuvre pour le nerf optique. DUVERGER, VELTER, BRÉGEAT, dans la « Thérapeutique chirurgicale ophtalmologique », précisent que « leurs expériences sur le cadavre ont démontré que le nerf fuit devant l'aiguille qui ne peut le transfixier même sous le contrôle de la vue ». Mais cela n'est vrai qu'avec une aiguille de 3,5 cm. Car ce sont ces mêmes auteurs qui affirment que « la piqûre du nerf optique est facile et presque fatale avec une aiguille trop longue de 4,5 cm ou 5 cm ». Or, cet angiome repoussé au sommet

de l'orbite sera difficilement atteint, s'il n'est pas très volumineux, par une aiguille de 3,5 cm : l'emploi d'une aiguille de 4,5 cm à 5 cm serait alors nécessaire, si ce n'était les risques de lésions profondes que cela suppose car « au sommet de l'orbite sont accumulés tous les dangers : nerf optique, artère ophtalmique, veines ophtalmiques. Là est la région à éviter ».

A ces ennuis auxquels on s'expose lors de la ponction, s'ajoute le fait que, si même celle-ci s'opère dans les meilleures conditions possibles, la présence d'un peu de liquide sanguinolent n'autorise en rien l'affirmation que la tumeur soit un angiome. D'autres tissus peuvent tout aussi bien donner un peu de sang. Ainsi l'on comprend combien les risques sont grands pour un résultat négligeable. Et encore faut-il être sûr qu'il s'agisse d'une tumeur bénigne, car l'on connaît les aggravations importantes qui peuvent survenir dès que l'on touche à un sarcome sans en faire son ablation immédiate. Tout ceci milite contre la ponction exploratrice : et d'ailleurs avec juste raison, celle-ci n'est plus que rarement pratiquée comme méthode de diagnostic. Mais nous le verrons dans le chapitre consacré au traitement de l'angiome, la piqûre de la tumeur est employée comme moyen de thérapeutique médicale. Cela nous paraît tout aussi dangereux. Nous aurons alors l'occasion d'en parler plus longuement.

II. — LA RADIOGRAPHIE — LA TOMOGRAPHIE

Quant à la radiographie, elle ne va malheureusement pas nous apporter de gros éléments de certitude en faveur de l'angiome. Le seul cliché qui peut nous être d'un certain intérêt est celui de face des deux orbites. Nous le prendrons, le sujet étant dans la position Blondeau, c'est-à-dire le nez et le menton touchant la plaque radiographique avec une déflexion assez importante de la tête. De cette façon, sur le cliché, les cavités orbitaires sont bien dégagées et l'ombre de la pyramide pétreuse ne se projette pas sur elles.

Si l'on examine l'ensemble des orbites et leurs dimensions générales, apparaît du côté où siège la tumeur un élargissement de la cavité osseuse dont les contours restent réguliers. Ceci est en rapport avec la congénitalité de l'angiome. Pour BIRCH-HIRSCHFELD, cet aspect serait dû à l'existence très précoce de la tumeur alors que les sutures osseuses ne sont pas ossifiées et indissolublement fixées, donc avant l'âge de dix ans. L'accroissement de l'angiome repoussant le contenu orbitaire de tous côtés, retentirait donc sur les parois osseuses. Ce signe radiographique confirme le siège intra-orbitaire de la tumeur car

une tumeur extra-orbitaire aurait repoussé les parois orbitaires et aurait provoqué non un élargissement mais un rétrécissement orbitaire. De plus, il révèle la congénitalité de celle-ci. Mais il existe bien des tumeurs congénitales orbitaires et nous aurons l'occasion dans le chapitre consacré au diagnostic différentiel, d'en établir les principaux symptômes. Qu'il nous soit toutefois permis de dire déjà que beaucoup de tumeurs congénitales entraînent des images radiologiques particulières. Ainsi la radiographie peut, dans certains cas, nous donner un élément probant en faveur de l'angiome, en apportant alors non des éléments positifs, mais des éléments purement négatifs. Mais il nous faut signaler que des tumeurs qui normalement donnent des aspects radiographiques typiques, n'entraînent parfois que des images si minimes qu'elles sont difficilement perceptibles, ainsi le kyste dermoïde. Aussi ne peut-on pas se baser avec certitude sur le cliché radiographique lorsqu'il ne nous montre qu'un simple élargissement orbitaire.

Il arrive d'autre part que se détachent sur l'image radiographique des taches arrondies ou ovalaires, à contours nets, dont la taille atteint quelquefois celle d'un haricot. Elles sont tantôt stratifiées, tantôt homogènes (Professeur OFFRET). Ce sont des phlébolithes témoins d'un angiome calcifié (SAMUELSON, VAN DUYSE, WHITE, THIEL). Le caillot post-thrombotique intra-tumoral s'organise et des sels calcaires s'y précipitent. Ce sont leurs agglomérations qui forment les phlébolithes. Aussi l'on comprend facilement pourquoi l'on rencontre si peu souvent ces éléments sur les clichés radiographiques étant donné qu'il est nécessaire dans ce cas que l'angiome ait subi une certaine évolution et même qu'il y ait thrombose intra-tumorale. D'ailleurs ces phlébolithes sont retrouvés plus fréquemment et en nombre plus important dans les images radiographiques d'une autre tumeur vasculaire : le varicocèle. Certes il est vrai que cette tumeur entraîne des signes assez distinctifs, telle l'exophtalmie intermittente. Mais il est des cas où la symptomatologie et l'évolution du varicocèle s'apparentent à ceux de l'angiome (R. CAMPOS). Là encore on s'aperçoit qu'il est difficile de se baser sur ces phlébolithes pour le diagnostic d'angiome.

Les aspects radiographiques que peut donner l'angiome ne nous apportent donc pas d'éléments qui nous aident dans le diagnostic positif de la tumeur bénigne. Et encore faut-il que ces images existent sur le cliché. Le plus souvent, l'examen radiographique s'avère négatif.

La tomographie, dernière née des techniques radiographiques, permet d'obtenir une image qui réalise dans une certaine mesure une véritable dissection sur le vivant ; le cliché se révèle comme une toile de fond nuageuse sur laquelle seront marqués en surimpression nette les éléments contenus dans le plan recherché. Il s'agit de l'isolement d'une zone anatomique de faible épaisseur.

La tomographie de la région orbitaire doit s'opérer suivant trois plans ; un frontal dans la position Blondeau : l'image la plus intéressante est celle située à 4 cm du plan antérieur. L'intérêt de cette coupe réside essentiellement dans l'étude de la paroi interne de l'orbite et du massif ethmoïdal. Le second plan pratiqué est celui de profil. Le tomogramme le plus utile est celui réalisé à 4 cm du plan médian : il permet de voir parfaitement trois des cinq parois de l'orbite : le p'afond, le fond, le plancher. C'est celui qui donne le mieux la notion importante de capacité orbitaire que nous envisagerons plus loin. Le dernier plan effectué est le plan horizontal pris en position de Hirtz en appui vertex-plaque. L'orbite et la fosse temporale apparaissent vues à vol d'oiseau. Ces coupes horizontales montrent la paroi interne sur toute son étendue et précisent les frontières de l'orbite avec le système pneumatique médian.

FISCHGOLD, DAVID et BRÉGEAT, dans la « Tomographie de la base du crâne en neuro-chirurgie et en neuro-ophtalmologie », précisent ce que l'on peut retirer de l'étude tomographique d'exophtalmie unilatérale d'origine tumorale. L'examen des clichés doit porter avant tout sur la recherche de trois éléments qui sont importants pour le diagnostic d'exophtalmie tumorale. Tout d'abord, il faut examiner les structures osseuses orbitaires sur lesquelles peut s'affirmer le rôle du facteur mécanique de la pression tumorale. Ainsi un processus tumoral d'origine ethmoïdo-nasale refoule l'os planum à l'intérieur de l'orbite, un processus intra-orbitaire le rapproche au contraire de la ligne médiane.

À côté de ces modifications structurales des parois orbitaires, on peut observer l'existence presque constante de réactions sinusales de voisinage : simple opacité voilant le sinus, obscurcissement complet des sinus.

Mais les éléments les plus importants apportés par la tomographie sont ceux qui permettent d'établir la capacité orbitaire. Toute exophtalmie implique une diminution de la capacité orbitaire. Or, si la tumeur est intra-orbitaire et non opaque aux rayons X, la diminution du volume de l'orbite échappe à l'examen radiographique. Il n'en est évidemment pas de même si la tumeur prend son origine à l'extérieur ou dans les parois de l'orbite, le refoulement vers l'intérieur d'une ou de plusieurs de ces parois matérialise sur l'image radiographique la diminution de la capacité orbitaire. À cette diminution de la capacité orbitaire qui constitue le phénomène primaire de l'exophtalmie, s'ajoute, si le processus dure suffisamment longtemps, une augmentation compensatrice, c'est le phénomène secondaire de l'exophtalmie. La pression accrue dans l'orbite qui refoule le globe oculaire vers l'extérieur

s'exerce également sur les parois orbitaires et les enfonce dans les structures voisines. Cette augmentation compensatrice secondaire est visible sur les parois les plus minces : l'os planum, toit du sinus maxillaire, plafond orbitaire.

Lorsqu'il s'agit d'une exophtalmie causée par une tumeur angiomateuse, que peut nous apporter l'étude des clichés tomographiques orbitaires. Tout d'abord, elle établira l'origine intra-orbitaire de la tumeur. Celle-ci n'est pas rendue opaque par les rayons X, on le sait : seule apparaîtra le phénomène secondaire de l'exophtalmie : l'augmentation compensatrice de la cavité orbitaire. En comparant la capacité des deux orbites, on peut facilement en déduire l'importance de cette augmentation. Si les parois orbitaires ont à subir la pression exercée par le processus tumoral, il est à noter leur parfaite intégrité osseuse.

Tous ces éléments confirment ainsi l'origine purement intra-orbitaire de la tumeur et facilitent en partie le diagnostic en permettant d'éliminer entre autres toutes ces lésions d'origine osseuse. Mais aucun signe ne permet d'établir l'étiologie de la tumeur intra-orbitaire ; l'angiome n'étant pas visible radiographiquement, l'on a imaginé des procédés permettant de faire apparaître cette tumeur sur les clichés, toujours dans l'espoir de découvrir des aspects assez typiques pour permettre le diagnostic exact d'angiome intra-orbitaire. Ce sont l'injection d'air, l'artériographie.

III. — L'INJECTION D'AIR

Avant même l'artériographie, un autre procédé avait été imaginé pour essayer de rendre visible l'angiome à la radiographie. C'est la technique de l'injection d'air. Le premier essai paraît remonter en 1927 où STANNIG et HERRENSCHWAND mettent au point cette nouvelle méthode. L'injection d'air permet d'accentuer les ombres des masses tissulaires qui ne se laissent pas infiltrer par les gaz. À l'opposé, l'injection d'un produit iodé renforcerait l'opacité des espaces libres. Actuellement, on ne pratique plus que l'injection d'air.

Pour cela, on fait une injection rétro-bulbaire. Après avoir aspiré avec la seringue pour bien se rendre compte que l'on ne se trouve pas dans la lumière d'un vaisseau, on injecte 2 cm³ de novocaïne à 4 %, ce qui permet d'éviter les douleurs. Puis on insuffle dans la cavité orbitaire 15 à 30 cm³ d'air. Aussitôt après, on prend un cliché radiographique dans la position Blondeau, de manière à éviter les projections extra-orbitaires sur l'image de l'orbite. Il est aussi très inté-

ressant de prendre une tomographie, ce qui permet de faire un diagnostic de localisation assez exact. De cette façon, on a pu, certaines fois, mettre en évidence des tumeurs qui n'étaient pas visibles sur la radiographie de face normale. On perçoit alors une opacité plus ou moins importante certes, mais qui se différencie de la clarté provoquée par l'air qui infiltre les tissus environnants. Parfois même, par contraste, les contours de la tumeur sont nettement dessinés. Cette exploration radiographique peut ainsi, par les éléments qu'elle donne, avoir un certain intérêt, tant pour le diagnostic que pour la localisation des tumeurs.

Mais de tels résultats sont-ils toujours assurés et peut-on affirmer que lorsqu'il n'y a pas d'opacité visible après une injection d'air, une tumeur n'existe pas ? Malheureusement non, car de nombreux cas existent dans la littérature où la méthode s'est avérée déficiente.

On l'explique en partie par le fait que l'air injecté a toujours tendance à revenir vers les paupières, et ainsi la profondeur de l'orbite n'est que rarement parfaitement infiltrée. C'est pourquoi une tumeur siégeant dans la partie antérieure et moyenne de l'orbite a toute chance d'apparaître après l'injection d'air. Il n'en sera pas de même pour une tumeur siégeant au sommet. Néanmoins cette technique présente un certain intérêt.

Mais est-elle inoffensive ? Nous ne ferons que signaler l'emphysème des paupières qui survient après l'injection et qui disparaît au bout de quelques jours : c'est tout à fait bénin. Par contre, il est plus important de remarquer que dernièrement deux cas viennent d'être signalés où des incidents particulièrement sérieux et même dramatiques sont survenus après une injection d'air. L'un fut rapporté par le Docteur DOLLFUS, ophtalmologiste des hôpitaux, et l'autre constaté par notre Maître, le Professeur agrégé BRÉGEAT, chez une de ses malades ayant justement un angiome caverneux. Nous rappellerons tout d'abord l'observation du Docteur DOLLFUS qui fut le premier à attirer l'attention sur la possibilité de complications à la suite d'une injection rétro-bulbaire d'air.

« Madame P..., âgée de trente-cinq ans, vient nous consulter le 3 février 1953, pour une baisse de l'acuité visuelle de l'œil droit datant de quelques semaines, mais jusqu'ici négligée.

En l'interrogeant, nous apprenons qu'au mois de mai 1952 elle a souffert de la région orbitaire droite et péri-oculaire, douleur qu'elle attribua à une sinusite mais ne consulta pas d'oto-rhino-laryngologiste.

Au cours du mois d'août, son entourage avait remarqué que l'œil droit était en légère exophtalmie. Cette exophtalmie parut s'installer assez rapidement, mais ne semblait pas avoir évolué d'une manière sensible depuis quelques mois et ne

s'accompagnait d'aucune diplopie ; par contre, l'acuité visuelle jusque-là normale des deux yeux paraissait avoir diminué malgré la correction portée de — 2 dioptries.

Lors de notre examen, le 3 février 1953, nous constatons la présence d'une exophtalmie droite, nettement apparente avec saillie de 14 mm à droite, l'œil gauche ne faisant saillie que de 10 mm. A la palpation, l'exophtalmie n'est pas réductible : il n'y a ni souffle, ni thrill, ni bruits anormaux intra-crâniens, ni céphalées. La motilité est normale, pas de diplopie. La palpation de l'orbite ne permet pas de sentir de masses anormales.

L'examen du fond d'œil, par contre, montrait des lésions assez importantes : la papille est œdématisée, congestive, avec une tortuosité importante des vaisseaux. Dans la région maculaire, la rétine est le siège de plis en étoile centrés par la macula. L'acuité visuelle qui, à gauche, est de 10/10 (avec un verre correcteur de — 2 dioptries), est à droite de 2/10^e sans verres, et de 4 à 5/10^e avec + 1.50. Cette modification de réfraction de plus de 3 dioptries ainsi que l'examen du fond de l'œil et l'exophtalmie nous font faire le diagnostic de tumeur de l'orbite comprimant le pôle postérieur.

Un examen oto-rhino-laryngologique, ainsi qu'une radiographie de l'orbite face et profil et des trous optiques, ne montrent, sans préparation, aucune lésion.

Après consultation avec le Docteur Guy OFFRET, qui confirme notre diagnostic, nous décidons, avant de la confier à un neuro-chirurgien, de faire faire par Madame le Docteur GILLES une série de tomographies de l'orbite après injection d'air rétro-bulbaire.

Le 24 février, la malade étant placée sur la table radiographique, nous pratiquons l'injection d'air suivant la technique classique, mais d'accord avec Mme le Docteur GILLES nous ne voulons injecter qu'une petite quantité d'air (5 cm³). L'aiguille est enfoncée en dehors, pénétrant dans l'angle inféro-externe de l'orbite, dirigée un peu en dedans et en haut. Aucune goutte de sang n'apparaît dans l'aiguille et nous injectons lentement l'air rétro-bulbaire. L'aiguille est alors retirée : nous constatons que son extrémité contient une petite goutte de sang.

Aussitôt se produit l'incident dramatique qui a donné lieu à cette publication. La malade présente un véritable spasme de torsion de la tête qui se tourne sur l'épaule droite, en même temps que nous constatons une vaso-constriction intense de l'hémiface droite dans le domaine innervé par le trijumeau. Enfin un état demicomateux s'installe avec une hémiplegie gauche complète, les membres supérieur et inférieur gauches sont immobiles et retombent inertes. Le pouls devient très irrégulier, tantôt ralenti, tantôt tachycardique. Devant ce tableau fort inquiétant, nous lui faisons faire des injections de tonocardiaques : mais pensant avoir provoqué une injection d'air intra-vasculaire, nous regardons le fond d'œil. Nous avons pu alors constater un tableau vraiment extraordinaire. L'ensemble du réseau vasculaire rétinien était injecté d'air et brillait comme de l'argent, représentant exactement l'effet de tubes capillaires remplis d'air, vus sous l'eau. Dans les minutes qui suivirent, l'état général demeurant stationnaire, nous demandons à Madame GILLES de pratiquer les tomographies orbitaires, nous permettant, outre le diagnostic de la localisation de la tumeur, de rechercher où avait pu passer l'air injecté. Les tomographies ne montrèrent qu'une petite quantité d'air intra-orbitaire, mais aucune autre localisation intra-crânienne de bulles d'air.

Au bout de dix minutes environ, peut-être un peu moins, nous vîmes avec soulagement que la malade commençait à remuer spontanément son membre supérieur et que la conscience revenait. Après vingt minutes environ, l'hémiplégie avait complètement disparu, ainsi que la vaso-constriction faciale, mais nous tenons à signaler qu'au fur et à mesure de l'amélioration, nous constatons dans l'examen du fond d'œil, pratiqué à plusieurs reprises, la fragmentation des colonnes d'air des vaisseaux rétiens, puis la disparition complète de l'air et le retour à l'aspect antérieur de la rétine et de la papille.

Environ une heure après l'injection, la malade rentrait chez elle un peu fatiguée, mais sans aucun trouble moteur ni aucun souvenir de l'incident.

Le 2 mars 1953, le Docteur J.-M. GUILLAUME, sur notre demande, opérait notre malade suivant la technique qu'il a proposée il y a quelques années. La tumeur examinée par le Docteur Guy OFFRET (pièce 3.986, hôpital Cochin) montre « un angiome caverneux tout à fait typique ».

Et voici l'observation de notre Maître, le Professeur agrégé BRÉGEAT :

Madame G..., âgée de quarante-quatre ans, vient consulter le 27 octobre 1953 pour une baisse progressive de la vision de l'œil droit datant d'environ un an et demi. De plus, elle a remarqué que cet œil était plus saillant que l'œil gauche depuis à peu près la même époque.

Aucun antécédent pathologique n'est à relever dans le passé de cette malade.

A l'examen, on est immédiatement frappé par l'exophtalmie droite, légère cependant. Elle est axiale et irréductible. Le contour osseux de l'orbite paraît normal à la palpation. L'acuité visuelle est de 5/10^e à droite avec un verre correcteur de + 3 dioptries et de 10/10^e à gauche sans correction.

Les mouvements du globe droit sont limités lorsqu'on demande au sujet de porter son regard en haut. L'examen au Lancaster révèle une parésie du droit supérieur droit avec hyperfonction des synergiques hétéro-latéraux et de l'antagoniste homo-latéral.

La sensibilité cornéenne est normale.

L'examen du fond d'œil droit montre un œdème papillaire de 2 dioptries avec quelques hémorragies péri-papillaires. Il existe aussi des stries rétinienne transversales dans la région inter-papillo-maculaire. Le fond d'œil du côté opposé est normal.

L'étude du champ visuel avec l'appareil de Goldmann fait apparaître une tache de Mariotte très élargie à pentes douces, sans trouble important des sommations. D'autre part, il existe une encoche supéro-nasale profonde, englobant le point de fixation, apparaissant sur les isoptères moyens et internes, les isoptères périphériques étant respectés. Il y a un déplacement du maximum lumineux très au-dessous du point de fixation. Le champ visuel de l'œil gauche est normal. Une courbe adaptométrique a montré du côté droit des modifications nettes. L'examen neurologique se révèle normal.

Les examens radiographiques du crâne, des cavités orbitaires, des trous optiques ne décèlent aucune anomalie.

Une artériographie de la carotide primitive droite fut opérée. Sur les clichés, l'artère maxillaire interne semble avoir un cours un peu rigide et à sa terminaison on observe un petit panier de vaisseaux un peu irréguliers. Ne s'agirait-il pas d'un processus expansif vascularisé confinant avec le plancher de l'orbite ?

L'électro-encéphalogramme a un tracé normal.

Une orbitographie gazeuse rétro-oculaire fut faite par voie conjonctivale avec 5 cm³ d'air. Cette injection n'accroît pas l'exophtalmie mais immédiatement survient un accident dramatique. La malade pâlit, prononça quelques mots inintelligibles et au même moment apparurent deux contractions de la face du côté droit. Un état demi-comateux s'installa. On décela alors une déviation de la bouche et même une asymétrie des traits du visage. En même temps fut découverte une monoplégie brachiale gauche : le membre supérieur gauche soulevé retombait lourdement. Au fond d'œil, on surprend les signes d'une embolie gazeuse : un manchon d'air est visible dans l'artère temporale inférieure et quelques bulles d'air sont vues dans les artères choroïdiennes situées dans la même région. Au bout d'une minute, il ne persiste rien au fond d'œil et la monoplégie brachiale tend à disparaître. Au bout de quelques minutes, aucun trouble d'ordre neurologique n'est décelé.

Trois jours plus tard, on pratique une nouvelle orbitographie gazeuse par voie rétro-bulbaire avec 5 cm³ d'air : on provoque un accroissement immédiat de l'exophtalmie. Aucun incident ne survient. Des tomographies de l'orbite sont faites. Aucun cliché n'est capable de visualiser la néoformation ou de donner un élément utile au diagnostic.

L'intervention chirurgicale est pratiquée le 26 novembre 1953. Les suites opératoires furent simples. Un mois après l'opération, la malade pouvait sortir de l'hôpital. L'examen pratiqué à cette date montre que :

- la plaie cutanée est à peu près cicatrisée ;
- l'exophtalmie a disparu ;
- le ptosis est assez marqué, évitant la diplopie car tous les mouvements du globe sont limités. L'examen au Lancaster fait apparaître une atteinte du droit externe, du droit interne et du droit inférieur ;
- la sensibilité cornéenne est normale ;
- l'acuité visuelle après correction est de 10/10^e ;
- la pupille est un peu rétrécie ;
- au fond d'œil, on distingue encore un œdème de plus d'une dioptrie avec persistance de plis rétinien. Les veines sont très peu dilatées ;
- le champ visuel, pris au Goldmann, montre une légère contraction temporale sur les isoptères les plus périphériques et un déficit temporal à type hémianopique sur les isoptères voisins du centre. La tache de Mariotte est encore agrandie.

L'examen histologique de la pièce enlevée révèle qu'il s'agit d'un angiome caverneux orbitaire tout à fait typique.

On peut se rendre compte, à la lecture de ces deux observations, que lors de l'injection d'air, le même accident subit s'est produit dans

un cas comme dans l'autre. Dans les deux formes, il s'agit donc d'un même phénomène en rapport certainement avec une embolie gazeuse, celle-ci étant due à la pénétration d'air dans le courant vasculaire par ponction soit d'une artère ou d'une veine, soit de la tumeur angiomateuse. Il nous faut insister tout particulièrement sur un fait que l'on retrouve dans chaque observation : dans les deux cas, il s'agissait d'une exophtalmie provoquée par un angiome caverneux orbitaire. A notre connaissance, il n'a jamais été rapporté d'observations relatant un tel accident à la suite d'injection d'air intra-orbitaire chez un sujet présentant une exophtalmie provoquée par une tumeur autre qu'un angiome ou chez lesquels une orbitographie gazeuse est pratiquée en vue de localiser le mieux possible un corps étranger intra-orbitaire. Aussi peut-être n'est-il pas trop osé d'établir un rapport assez étroit entre la présence de cet angiome et l'apparition de l'embolie gazeuse malgré le nombre relatif d'observations. Il est vrai qu'il faudrait admettre un curieux hasard pour expliquer l'observation de ces deux graves incidents à quelques mois d'intervalle. Aussi serait-il peut-être nécessaire de réviser l'opportunité d'un tel examen chez les sujets où il existe une présomption de tumeur angiomateuse.

Le mécanisme d'une telle embolie est difficile à expliquer. Car dans les deux cas cités plus haut, l'injection rétro-bulbaire fut faite suivant la technique classique et l'air ne fut injecté qu'après avoir vérifié l'absence de sang dans l'aiguille. Il est fort probable toutefois qu'il s'est agi d'une ponction de la tumeur angiomateuse ou d'une ponction d'un vaisseau et ce, peut-être, d'autant plus facilement que parfois des malformations vasculaires coexistent avec la présence d'un angiome. Il est à remarquer d'autre part que le Docteur DOLLFUS signale dans son observation que lorsque l'aiguille fut retirée, il fut constaté une petite goutte de sang à son extrémité. Un tel fait n'est pas rapporté dans l'observation de notre Maître le Professeur agrégé BRÉGEAT. Et à vrai dire, il n'autorise en rien à penser qu'il y a eu ponction d'un tissu vasculaire plus que tout autre.

Quoi qu'il en soit, il semble bien s'agir d'une embolie gazeuse. Les signes apparus au fond d'œil sont là pour le témoigner. Cette question fut particulièrement étudiée par les phtisiologues à la suite des accidents nerveux consécutifs au pneumothorax. Le Docteur DOLLFUS, à la suite de son observation, rappelle les conclusions auxquelles ces auteurs sont arrivés dans l'étude de l'embolie gazeuse. Nous ne saurions mieux faire que de citer celles-ci.

« VILLARET et CACHERA, dans leur ouvrage *Les embolies cérébrales*, étudient expérimentalement l'effet de l'embolie gazeuse cérébrale par la technique du hublot crânien et arrivent à la conclusion

que le spasme vasculaire ne joue que peu de rôle, car jamais ils ne l'ont constaté au niveau des artères cérébrales après pénétration d'air. Par contre, si l'air a pu pénétrer en aval de la circulation pulmonaire, l'embolie gazeuse arrête la circulation par un phénomène purement physique et mécanique. Si l'embolie gazeuse pénètre en amont de la circulation pulmonaire, elle peut entraîner un bouleversement cataclysmique de la circulation générale avec chute brutale de la tension artérielle, d'où ischémie cérébrale : mais cependant, dans quelques cas rares, l'embolie gazeuse peut franchir le réseau capillaire pulmonaire et atteindre les ramifications artérielles fines au niveau de l'encéphale.

Dans un article consacré à cette question, KUDELSKI insiste sur la coexistence des symptômes oculaires et nerveux au cours des embolies gazeuses après insufflation de pneumothorax. Pour KUDELSKI, l'hypothèse d'un réflexe pleural à la piqûre doit être éliminée ; par contre, il pense que la pénétration d'air dans un vaisseau surtout artériel, déclenche une vaso-constriction par irritation de l'endartère par l'air. Nous nous rangeons volontiers à cette hypothèse en pensant que la pénétration de l'air dans la circulation rétinienne a déclenché une vaso-constriction qui s'est propagée en chaîne vers l'ophtalmique et le système carotidien, d'où la lésion cérébrale du côté de l'injection avec hémiplegie à gauche. Du reste, dans les expériences faites par WEWER sur l'animal, STAARGARDT avait constaté, comme nous l'avons observé, une injection d'air de tout le système rétinien après injection dans la carotide.

Nous devons aussi faire remarquer que dans notre observation, comme dans certaines des observations de KUDELSKI, nous avons observé une vaso-constriction intense de l'hémiface droite et que la pénétration de l'air dans le réseau rétinien a dû se faire presque directement et d'une manière centrifuge par injection d'air dans la tumeur angiomateuse qui pouvait avoir des anastomoses avec le système vasculaire rétinien. Il est bien peu probable, ayant poussé l'air très lentement et sans pression, que nous ayons pu envoyer de l'air à contre-courant dans le système carotidien, à moins d'admettre une aspiration par un mécanisme comparable à celui d'une trompe à eau. »

A vrai dire, dans un tel domaine, nous ne pouvons que faire des suppositions. Mais qu'il s'agisse d'une action par vaso-constriction ou d'une action purement physique et mécanique, il nous faut bien admettre le fait aussi dramatique qu'il soit. Certes dans les deux observations citées plus haut, tout ne fut que transitoire et aucune séquelle ne fut à déplorer. Mais l'on connaît les accidents graves et parfois mortels consécutifs à une ponction de plèvre. La pathogénie étant identique, nous sommes en droit de redouter des évolutions plus sérieuses à la suite d'orbitographie gazeuse. Aussi serait-il bon de

reviser l'opportunité d'un tel procédé dans les tumeurs orbitaires angiomateuses, et ce d'autant plus que les renseignements fournis par un tel examen sont loin d'être souvent positifs.

IV. — L'ARTÉRIOGRAPHIE

L'artériographie qui consiste à étudier le réseau vasculaire de l'orbite rendu visible après injection intra-artérielle d'une substance opaque aux rayons X, fut d'abord mise au point pour le réseau vasculaire intra-crânien. L'ensemble de l'orbite recevant sa vascularisation par l'artère ophtalmique, il sera donc nécessaire de faire une injection intra-artérielle, soit dans l'artère carotide primitive, soit dans la carotide interne.

La voie percutanée fut préconisée dès 1932 par SCHIMIDZU, puis par WOLFF et SCHALTENBRAND. L'intérêt de cette méthode réside dans le fait qu'elle permet au sujet examiné de n'être pas hospitalisé. Elle est purement ambulatoire. Mais devant les risques encourus par une telle technique : transfixion de la carotide, blessure de la veine jugulaire interne pouvant provoquer une fistule artério-veineuse, hématome de la région cervicale entraînant des réflexes sino-carotidiens, injection péri-artérielle, certains auteurs préfèrent pratiquer la dénudation carotidienne, ce qui permet de s'assurer de la bonne mise en place de l'aiguille par la vue. Mais cette méthode entraîne automatiquement l'hospitalisation.

Sitôt l'injection de diodone, on pratique une série de clichés radiographiques montrant les différents temps de l'injection, temps artériel, temps artério-veineux, temps veineux. Si les vaisseaux de l'orbite peuvent être apparents sur des clichés standards pris 2, 4, 8 secondes après le début de l'injection, les aspects angiographiques de ces vaisseaux sont beaucoup plus constants, lorsque les clichés sont obtenus avec l'appareil de Schuster et Curtis qui permet de réaliser 25 artériogrammes à la fréquence de $1/2$ seconde, $2/3$ de seconde ou 1 seconde. BRÉGEAT, DAVID et FISCHGOLD ont présenté 6 clichés pris à une seconde d'intervalle, montrant le temps et la durée d'imprégnation des vaisseaux orbitaires et de la choroïde. L'artère ophtalmique est imprégnée $1/2$ seconde après l'injection carotidienne, en même temps que la cérébrale antérieure. Elle reste $1\frac{2}{9}$ de seconde à $2\frac{1}{3}$ de secondes après le début de l'injection. La choroïde visualisant le pôle postérieur de l'œil apparaît 2 secondes après le commencement de l'injection et reste visible en moyenne $3\frac{1}{2}$ secondes. Il semble que cette projection de la choroïdes soit due principalement à l'imprégnation des vais-

seaux veineux, puisqu'elle commence à apparaître à la fin du temps artériel et reste visible pendant le temps veineux cérébral. Alors le pôle postérieur de l'œil apparaît très nettement sous la forme d'un croissant opaque situé aux $2/3$ de l'orbite, tandis que l'artère ophtalmique n'est plus visible. A son tour, le croissant choroïdien disparaît vers le milieu de la phase veineuse cérébrale, c'est-à-dire $5\frac{1}{2}$ secondes à 6 secondes après le commencement de l'injection. Le sinus caverneux commence à apparaître au début de la sixième seconde.

L'artériogramme normal montre l'artère ophtalmique qui prend naissance de la carotide interne à son émergence du sinus caverneux, juste au niveau des apophyses clinoides antérieures. Elle poursuit dans l'orbite un trajet légèrement sinueux et apparaît beaucoup plus large que ses branches collatérales. Son trajet est souvent variable. On peut parfois identifier l'artère lacrymale, l'artère sus-orbitaire beaucoup plus fine que l'artère ophtalmique. Les branches frontales, les artères musculaires sont décelées plus difficilement. L'artère centrale de la rétine, les artères ciliaires ne sont généralement pas visibles et l'interprétation est souvent rendue difficile par la superposition des deux orbites sur les clichés de profil.

A la suite d'une artériographie, on peut avoir à redouter l'apparition de quelques incidents. Nous ne ferons mention que des accidents oculaires et cérébraux, les complications locales étant beaucoup moins fréquentes avec l'amélioration continue de la technique d'examen. Du point de vue cérébral, on peut déplorer l'apparition de crises d'épilepsie par irritation du système vasculaire par le produit de contraste. Des accidents d'une plus grande gravité peuvent aussi survenir : hémiplegies, les unes immédiates, les autres retardées, le plus souvent régressives, mais pouvant être permanentes et même entraîner la mort. Du côté oculaire peuvent apparaître quelques incidents légers à type douleurs oculaires et péri-oculaires, sensation de brûlure du même côté que l'injection, mydriase homolatérale durant de trois à vingt-quatre heures, due à la stimulation des fibres sympathiques. SCHERR a mentionné un spasme des vaisseaux rétinien pendant l'angiographie mais cédant par la suite et suivi de vasodilatation. Ont été aussi signalées des hémorragies circonscrites (81,3 %) survenant, soit immédiatement, soit trente à quatre-vingt-dix minutes après l'injection. Leur siège est variable : sous-cutané, sous-conjonctival, rétinien. Pour LARMANDE, il paraît s'agir d'hémorragies par diapédèse liées à des troubles de la perméabilité capillaire et à des désordres vasomoteurs ; et cet auteur pense que le point de départ du trouble peut être, non pas périphérique, mais central au niveau des centres régulateurs d'encéphaliques. Enfin des accidents graves sont à redouter.

Heureusement ils sont rarissimes. WALSH et SMITH signalent deux modifications de l'acuité visuelle après artériographie sur un total de 1.200 cas. D'autres cas ont été présentés mais l'amblyopie n'a été que transitoire. Une névrite optique grave avec perte de la vision a été rapportée par FALLS, et ce sur 80 cas. Plus grave est le cas d'oblitération d'une branche de l'artère centrale citée par WECKERS. L'auteur envisage la possibilité d'une embolie gazeuse mais penche plutôt pour une embolie solide : blessure de l'intima par la ponction carotidienne, donnant naissance à un thrombus limité susceptible d'être embolisé. Enfin, nous ne ferons que signaler le cas rapporté par VAN HOFÉ où était apparue une hémianopsie inférieure de l'œil homolatérale, immédiatement après l'artériographie, laquelle avait disparu douze minutes après. Cet accident resté unique semble lié à un défaut de technique. On voit donc que la proportion d'accidents graves est tout à fait minime. Aussi peut-on considérer l'artériographie comme un examen para-clinique où les risques d'incidents sont assez faibles.

Lorsque l'on soupçonne la présence d'une tumeur intra-orbitaire, que peuvent nous apporter les clichés de l'angiographie pour affirmer cette tumeur et éventuellement faire son diagnostic ? Il sera très important d'étudier les vaisseaux intra-orbitaires, leur aspect, leur déplacement. C'est surtout ce dernier signe qui est intéressant car le plus fréquent. On peut ainsi tirer notion de la place et du volume de la néoplasie. Mais il faut tenir compte des sinuosités normales de l'artère ophtalmique et ses déplacements ne peuvent pas toujours permettre de conclure en matière de néoformation orbitaire. D'autre part, on peut parfois déceler la vascularisation de la néoformation (K. DECKER). On pouvait supposer, comme l'angiome est une tumeur vasculaire, que le produit de contraste l'envahirait et qu'ainsi il serait rendu visible à la radiographie. Mais l'artériographie ne nous révèle aucune anomalie dans ce domaine. Ceci est dû à la lenteur de la circulation intra-tumorale et surtout à ses faibles communications vasculaires avec le réseau orbitaire.

L'étude de l'artériogramme peut dans certains cas aider à confirmer la présence d'une tumeur intra-orbitaire, mais elle est incapable de donner un élément de certitude en faveur de l'angiome.

V. — LA PHLÉBOGRAPHIE ORBITAIRE

La phlébographie est un mode d'examen tout à fait récent mis au point simultanément par BRÉGEAT, FISCHGOLD et DAVID à Paris, et par DEJEAN et BOUDET à Montpellier. Le principe en est le même que

l'artériographie, c'est-à-dire rendre visible radiographiquement les courants veineux orbitaires.

L'injection du liquide opaque se fait dans la veine angulaire. Celle-ci, qui continue la veine faciale, est située verticalement sur le flanc de la pyramide nasale, dans un plan superficiel. Elle est située à 10 mm de l'angle interne de l'œil, au-dessus de l'insertion osseuse du ligament palpébral interne et en dedans du sac lacrymal. Elle monte verticalement et est en rapport en dedans avec l'artère angulaire qui la croise sur sa face antérieure au-dessus du ligament palpébral interne. Elle présente un diamètre de 1 à 2 mm environ. Ses collatérales sont nombreuses : 1 à 2 rameaux venant de la pyramide nasale et atteignant la veine angulaire dans sa partie haute. A 4 ou 5 mm au-dessus des rameaux nasaux, la veine s'incurve à angle droit, perforant le septum orbitaire. Elle reçoit alors la veine frontale. L'union de ces deux veines forme la veine ophtalmique supérieure.

La technique de la phlébographie orbitaire est assez simple. Après une anesthésie locale, on pratique une incision verticale des téguments de l'angle interne de l'œil à 10 mm de la commissure interne. On dissèque le paquet vasculo-nerveux situé en avant du ligament palpébral interne. La veine angulaire est chargée sur un fil de soie et son extrémité inférieure est pincée. Il est parfois nécessaire d'identifier et éventuellement de lier la veine frontale qui paraît continuer directement la veine angulaire pour obtenir le maximum de liquide dans le système veineux de l'orbite. Une aiguille spéciale est placée dans la veine angulaire et on pratique une perfusion d'héparine à 1 %. A travers le caoutchouc du goutte à goutte, on introduit l'aiguille qui va permettre l'injection de la substance de contraste : 10 cm³ de diodone à 50 %. La durée de l'injection est d'environ une minute. Durant cette période, les clichés radiographiques sont pris.

Le phlébogramme normal montre la partie verticale de la veine angulaire, puis sa partie horizontale. Puis apparaît la veine ophtalmique supérieure cheminant sous le toit de l'orbite et formant de larges sinuosités, se couvant verticalement et descendant au-dessous de l'extrémité interne de la petite aile du sphénoïde pour venir se jeter dans le sinus caverneux. Le courant veineux inférieur est généralement invisible. S'il est opacifié, il paraît plus grêle que le supérieur.

Lorsqu'il existe une tumeur intra-orbitaire, seule peut apparaître sur les clichés une déformation de l'architecture normale du réseau veineux de l'orbite : compression, déviation, pouvant donner une idée du volume, de la situation de la tumeur. Mais il est parfois difficile d'affirmer sur une suite de clichés une sinuosité ou une déviation anormale, tellement celles-ci sont fréquentes sur un phlébogramme normal.

De toute façon, rien ne peut nous permettre d'identifier avec certitude la nature de la tumeur intra-orbitaire ; et en terminant cette étude des examens para-cliniques, il s'avère qu'aucun d'entre eux ne peut nous procurer l'élément sur lequel on peut avec assurance se baser pour porter le diagnostic d'angiome caverneux. Certes dans certains cas le diagnostic de tumeur intra-orbitaire est facilité. Mais déjà la symptomatologie clinique et les états évolutifs de l'exophtalmie le faisaient prévoir et à vrai dire il reste que ce sont ces signes qui sont les meilleurs critères pour le diagnostic d'angiome, les examens para-cliniques restant très intéressants pour situer et établir le volume de cette tumeur intra-orbitaire.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Le diagnostic de tumeur bénigne et même d'angiome étant posé, la thérapeutique en faveur pour supprimer cette exophtalmie et pour éviter les accidents qui ne manqueraient pas d'apparaître au cours de l'évolution, était chirurgicale. C'est ce qui explique le nombre très important de travaux qui ont été consacrés à l'étude histologique de la tumeur. Et ce fut d'autant plus facile en ce qui concerne l'angiome que cette tumeur est loin d'être rare et que parmi les angiomes, l'angiome caverneux en est la forme la plus fréquente. N'est-ce pas BIRCH-HIRSCHFELD qui, sur 114 cas identifiés, avait trouvé 98 angiomes caverneux ? Tous ces travaux ont permis d'avoir une connaissance assez profonde de l'aspect et de la structure de cette tumeur. Dans ce chapitre, nous nous contenterons de rappeler les notions d'anatomie pathologique qui prennent une certaine importance dans le choix du traitement approprié. C'est pour cela que nous nous arrêterons beaucoup plus à l'aspect macroscopique de la tumeur qu'à son étude purement histologique.

I. — ANATOMIE MACROSCOPIQUE

a) LA TUMEUR

Le caractère primordial de l'angiome caverneux est d'être une tumeur bien limitée. Elle n'envahit pas les tissus avoisinants. Elle reste une masse certes tantôt arrondie, tantôt plate, tantôt lisse, tantôt irrégulièrement bosselée, mais toujours bien circonscrite.

L'autre notion qui doit être aussitôt après celle-ci associée à l'angiome, c'est celle de sa faible vascularisation. On ne trouve à l'examen de la tumeur que peu de vaisseaux afférents et efférents. Les pédicules vasculaires nourriciers ne sont pas très abondants : l'on distingue habituellement un pédicule central et quelques accessoires. Ainsi la tumeur apparaît-elle isolée du territoire vasculaire avoisinant.

Tout ceci montre l'intérêt du traitement chirurgical qui du fait de la limite de la tumeur, est peu délabrant, si la voie d'abord est assez grande et qui, étant donné la faible vascularisation de l'angiome, entraîne une hémorragie peu intense lors de l'ablation. C'est ce qu'avait d'ailleurs conclu BROCA en 1856. Mais nous aurons l'occasion de nous étendre plus longuement sur ce sujet lorsque nous traiterons du traitement de l'angiome caverneux.

De surcroît, nous allons trouver à l'angiome d'autres caractères qui vont maintenant non plus étayer notre choix dans le traitement, mais qui vont nous aider à rechercher le mode d'opération le plus approprié à cette tumeur.

Le volume de l'angiome est très variable, allant de la grosseur d'une noisette à celle d'un œuf de poule. C'est ainsi que BARLETTA a extirpé une tumeur de 2 cm sur 1,6 cm ; PARRICO, quant à lui, en a enlevé une de 4 cm sur 2,5 cm, et ADSON et BENEDICT ont trouvé un angiome de 5 cm sur 2 cm. Il s'avère donc qu'assez souvent il sera nécessaire d'avoir une voie d'abord assez importante en vue d'éviter tout délabrement intra-orbitaire qui serait préjudiciable à l'activité sensorielle et musculaire du globe oculaire.

Et ceci est d'autant plus important à considérer lorsqu'on examine la conclusion de BIRCH-HIRSCHFELD au sujet du siège de la tumeur. Sur 84 cas, il a diagnostiqué :

- 25 angiomes situés dans le cône rétro-bulbaire ;
- 15 au centre ;
- 9 en haut et en dedans ;
- 31 en dehors du cône, à savoir : 12 au-dessus du globe, 8 près de la glande lacrymale, 5 au-dessous de l'œil, 2 au-dessous et en dedans, 4 au-dessous et en dehors.

Il s'avère donc d'après ces statistiques que la tumeur est aussi fréquente à l'intérieur qu'à l'extérieur du cône musculo-aponévrotique. Or, n'est-ce pas à l'intérieur de ce cône qu'existent les plus importants éléments du globe oculaire ? Il faudra donc souvent qu'au cours de l'intervention nous y voyons suffisamment pour ne pas trop dilacérer les éléments nerveux et vasculaires qui s'y trouvent. C'est là précisément l'une des principales critiques que l'on fait le plus fréquemment à l'intervention chirurgicale pour un angiome, tumeur bénigne. Enlever un angiome, c'est bien ; mais lorsqu'on considère les dégâts post-opératoires qui persistent après l'ablation de la tumeur, on peut se demander certes si la meilleure thérapeutique est bien l'énucléation de l'angiome. Ceci est dû le plus souvent à ce qu'on essaie de libérer la tumeur à travers une voie d'abord peu importante, un peu à l'aveuglette à bout de doigt. Ainsi s'expliquent les ptosis, paralysies oculo-

motrices, anesthésies cornéennes, atrophies du nerf optique qu'on retrouve fréquemment et qui relèvent soit d'une hémorragie des gaines, soit d'une rupture de l'artère centrale, soit d'une section ou contusion nerveuse. C'est qu'en effet la tumeur bien circonscrite, facilement énucléée au début de son évolution, devient souvent une tumeur adhérente aux tissus de voisinage à la suite de manifestations inflammatoires réactionnelles. DUPUY-DUTEMPS et MAWAS ont trouvé un angiome adhérent au squelette ; CALDERARO a énucléé une tumeur envahissant les fibres du muscle droit interne ; LAMPIS a cité un cas de WIBO où l'angiome englobait les tendons du droit supérieur et du grand oblique. Et lorsque la tumeur siège dans le cône rétro-bulbaire, on peut trouver des adhérences importantes au nerf optique et autres constituants de l'apex orbitaire pouvant entraîner une compression, une atrophie et même un envahissement des fibres du nerf optique (cas du Professeur agrégé RENARD). De même parfois un prolongement peut s'effectuer au niveau du trou optique, des fentes sphénoïdale et sphéno-maxillaire. Toutes ces considérations nous ont fait envisager, pour certains cas, une voie d'abord plus importante que normalement en vue d'éviter dans la mesure du possible, toutes ces lésions post-opératoires si gênantes et si importantes pour le malade.

b) LES MODIFICATIONS MORPHOLOGIQUES

Nous signalerons simplement les déformations de l'œil que peut entraîner l'angiome suivant sa grosseur et son siège : saillie oculaire pouvant provoquer des lésions trophiques de la cornée, déplacement latéral, déformation facteurs d'amétropie et de modifications de la papille et de la région maculaire. Nous avons d'ailleurs étudié ces complications au cours de l'examen clinique.

Nous nous arrêterons plus volontiers à l'élargissement de la cavité orbitaire qu'on peut rencontrer du côté où siège l'angiome. Pour BIRCH-HIRSCHFELD, cet aspect serait dû à l'existence très précoce de la tumeur, avant l'ossification complète des parois osseuses. L'angiome, en augmentant de volume, repousserait alors le contenu orbitaire, retentissant sur les parois osseuses non encore développées. Mais comment expliquer qu'une tumeur au développement si lent ait au début une croissance aussi importante et aussi rapide pour entraîner un tel élargissement de la cavité orbitaire. Aussi une autre explication pathogénique fut-elle donnée par les Professeurs agrégés RENARD et OFFRET (1) : « Ne s'agit-il pas dans l'angiome de l'orbite, non d'un élargissement

(1) *Archives d'Ophthalmologie*, 1946, III.

mécanique, mais d'une hypertrophie osseuse, comme on en rencontre dans la maladie de Klippel-Trenaunay ou dans le syndrome de Parkes-Weber » ... Mais « les auteurs ne sont pas d'accord sur le rôle de l'hyper ou de l'hypo-vascularisation dans le trophisme de l'os et dans son accroissement : l'hyper-vascularisation amenant l'ostéoporose (LERICHE et POLICARD) alors que le ralentissement circulatoire provoque l'hypertrophie (Cl. BERNARD, ALAJOUANINE et THUREL) ».

II. — ANATOMIE MICROSCOPIQUE

L'angiome caverneux est une tumeur encapsulée, formée de cavités séparées par des cloisons recouvertes par un endothélium et contenant des éléments sanguins.

a) CAPSULE

Elle est inégalement épaisse suivant les endroits, dense ou à peine visible, si bien que parfois au cours d'une intervention, lorsqu'on essaie de décoller la tumeur à bout de doigt, la tumeur peut s'ouvrir, laissant échapper un peu de sang.

Elle est composée de faisceaux de fibres conjonctives entre lesquelles on trouve des fibrocytes. Le rapport entre les fibres et ces cellules est variable ; une capsule contenant beaucoup de cellules est de formation récente, alors qu'une capsule purement fibreuse est ancienne. Les fibres conjonctives sont parsemées habituellement de fibres élastiques.

Quant au développement de cette capsule, les auteurs ont émis diverses conceptions à son sujet. Pour les uns, il s'agirait d'une métaplasie conjonctive des graisses au contact de la tumeur. Pour d'autres, la présence de l'angiome entraînerait une réaction inflammatoire des tissus du voisinage, ce qui donnerait un tissu fibreux. Dans ces deux cas, la capsule est indépendante de la tumeur. Mais il semble que l'opinion émise par DI MARZIO et confirmée par les Professeurs agrégés RENARD et OFFRET soit plus exacte, et qu'au contraire la capsule fasse partie intégrante de la tumeur. D'ailleurs, les fibres conjonctives qui constituent cette capsule se prolongent dans les cloisons qui séparent les cavités de l'angiome.

b) CLOISONS

Celles-ci ont à peu près la même composition que la capsule.

On y trouve des fibrocytes et des fibres élastiques et conjonctives.

Comme pour la capsule, le nombre des cellules varie en raison inverse du degré de sclérose. Mais dans certains angiomes que l'on peut considérer évolutifs, on rencontre en plus des vaisseaux, des formations pigmentaires, et des cellules inflammatoires.

Les vaisseaux les plus fréquents sont des capillaires à la paroi très mince uniquement constituée par un endothélium. A leur côté peuvent coexister des artères et veines normales. Mais ceux-ci sont en nombre infime.

Le pigment trouvé dans les cloisons apparaît sous deux formes : extra et intra-cellulaire. Dans le premier cas, le pigment est entassé en amas ou mottes brunâtres. Dans la seconde forme, on trouve des grains marrons à l'intérieur de cellules de grande taille. Ce sont les macrophages qui ont phagocyté les grains pigmentés. Ceux-ci surviennent à la suite soit d'hémorragies interstitielles (BIRCH-HIRSCHFELD), soit de la résorption des globules rouges contenus dans les cavités angiomateuses.

Les cellules inflammatoires rencontrées sont : ou isolées, et ce sont des plasmocytes, des macrophages, polynucléaires, fibroplastes et histiocytes ; ou bien elles sont groupées en îlots prenant l'aspect de véritables follicules lymphoïdes, nids lymphocytaires et centre germinatif. Le Professeur agrégé OFFRET pense « que ces cellules inflammatoires et formations lymphoïdes représentent diverses modalités réactionnelles aux remaniements intra-tumoraux : c'est la métaplasie locale des cellules réticulo-endothéliales ».

Telle apparaît la constitution de ces cloisons séparant les cavités de l'angiome.

c) LACUNES

Elles sont très irrégulières de forme et en volume. Normalement, la cavité est recouverte d'une couche unique de cellules endothéliales. Mais ce revêtement peut faire défaut, prédisposant alors à une thrombose intra-tumorale.

Les lacunes contiennent du sang qui a un aspect noirâtre, cyano-tique, donc très peu oxygéné. Ceci correspond bien à la faible circulation sanguine dans l'angiome, due en partie au petit nombre et à l'étroitesse des pédicules nourriciers qui atteignent la tumeur. Celle-ci est bien isolée du territoire vasculaire avoisinant. Nous avons déjà constaté l'importance de ce fait du point de vue opératoire.

Le sang contenu dans les cavités est formé de globules rouges et de globules blancs. Mais alors que TERRIEN signalait qu'il y avait peu de globules blancs, il semble bien, au contraire, que ceux-ci sont

augmentés par rapport au pourcentage normal. Ainsi DI MARZIO, qui a étudié la formule leucocytaire du sang retiré de l'angiome, a trouvé une augmentation des polynucléaires éosinophiles et basophiles et la présence de cellules étrangères à la composition normale du sang : les plasmocytes.

L'angiome apparaît ainsi comme une tumeur bénigne bien encapsulée et formée de cavités séparées par des cloisons. Cette tumeur est évolutive, non seulement du fait qu'elle peut augmenter de volume, entraînant une saillie du globe oculaire, des compressions nerveuses et vasculaires, mais encore par les complications qui peuvent émailler son évolution.

Ce peut être, par exemple, une stase sanguine et des altérations de l'endothélium de revêtement qui provoquent une thrombose intra-tumorale. Ce caillot formé de fibrine enserrant des éléments sanguins s'organise. Des cellules conjonctives venues des cloisons voisines et des néo-capillaires l'envahissent. Le tout devient un véritable tissu de granulation, formé de capillaires, cellules inflammatoires, cellules conjonctives, pigments hématiques. Ceci évolue par la suite soit vers une formation de nouvelles lacunes, soit vers un tissu fibreux cicatriciel et on a alors un angio-fibrome. Il peut aussi se faire une précipitation des lipides avec formation de cristaux de cholestérine (BÈGLE), puis des précipitations de sels calcaires dont l'agglomération donne les phlébolithes et c'est alors un angiome calcifié.

L'angiome au cours de son évolution peut donc apparaître sous une autre forme que celle d'un simple angiome caverneux. Mais jamais il n'y a de dégénérescence maligne.

DIAGNOSTIC

A la fin de notre examen clinique, nous avons dit qu'il y avait une seule certitude quant à la cause de l'exophtalmie : c'est que cette dernière était provoquée par une tumeur bénigne. Les examens paracliniques ne nous ont pas procuré beaucoup d'éléments pour éclaircir notre diagnostic, et malheureusement trop souvent l'angiome caverneux n'est pas reconnu car les tumeurs bénignes sont nombreuses à l'intérieur de la cavité orbitaire.

Tout d'abord, il sera facile d'éliminer une exophtalmie d'origine basedowienne, qui, normalement bilatérale, peut se manifester d'un seul côté ; l'exophtalmie est alors réductible et s'accompagne d'autres signes, tant oculaires : classiques signes des anomalies dans les mouvements des paupières, paralysies oculaires assez fréquentes, que généraux signant l'hyperthyroïdisme : goitre diffus parenchymateux, tachycardie, tremblement, augmentation du métabolisme basal.

Plus important est de faire le diagnostic différentiel avec les autres tumeurs existant dès la naissance, mais évoluant lentement comme l'angiome. Certes certaines présentent des caractères assez distinctifs qui permettent de les éliminer assez facilement, telles un encéphalo-méningocèle, un kyste hydatique, un ostéome, un fibrome naso-pharyngien, un mucocèle, un pneumo-sinus dilatans et un méningiome. Il n'en est pas malheureusement de même pour beaucoup d'autres tumeurs : kyste dermoïde, varicocèle, lymphangiome, kyste hématique, lipome, fibrome.

L'encéphalo-méningocèle est, on le sait, une tumeur constituée par la hernie du cerveau recouvert de ses méninges à travers une déchiscence de la paroi supérieure de l'orbite alors que le méningocèle consiste en une simple hernie des enveloppes méningées contenant du liquide céphalo-rachidien à travers le même orifice. Dans le cas qui nous intéresse, il ne peut s'agir que d'un encéphalo-méningocèle postérieur. En effet, l'antérieur occupe l'angle supéro-interne de l'orbite au niveau de la suture ethmoïdo-frontale et apparaît sous les téguments des paupières. Le diagnostic est donc facile par rapport à l'angiome, d'au-

tant que dans ce cas il ne s'agit pas tant d'une exophtalmie que d'un œil refoulé en bas et en dehors. Mais l'encéphalo-méningocèle postérieur est d'un diagnostic plus incertain. Néanmoins, deux signes majeurs devront retenir toute notre attention ; l'exophtalmie provoquée par cette tumeur est réductible et à ce moment là apparaissent des signes d'irritation cérébrale avec cris, vomissements, convulsions, ralentissement du pouls ; d'autre part, la radiographie de l'orbite révèle une déhiscence de la paroi osseuse supéro-interne. On imagine facilement combien le diagnostic différentiel est important, étant donné qu'une opération inconsidérée entraîne une mort certaine. Il faudra donc toujours penser à l'encéphalo-méningocèle pour l'éliminer en premier lieu, d'autant plus que les deux tumeurs peuvent parfois coexister.

Le kyste hydatique à échinocoque est très rare dans nos régions. Il s'agit d'une exophtalmie lente, progressive, mais accompagnée de crises névralgiques et de phénomènes inflammatoires, type chemosis et œdème des paupières. La formule leucocytaire du sang montre une forte éosinophilie. Enfin, le diagnostic est confirmé par la réaction de Casoni.

L'ostéome est une tumeur osseuse de la paroi de l'orbite. Généralement, il se développe d'abord dans les cavités sinusales péri-orbitaires pour gagner ensuite la cavité orbitaire. C'est pourquoi il s'agit le plus fréquemment d'ostéome ethmoïdal ou du sinus frontal. Les signes oculaires entraînés par ces lésions sont à peu près les mêmes. Seul le siège diffère. L'ostéome du sinus frontal, apparaissant à l'angle supéro-interne de la cavité orbitaire refoule le globe en bas et en dehors. Il s'accompagne de signes inflammatoires en rapport avec la sinusite causée par l'ostéome qui obstrue les orifices par où se fait l'écoulement des sécrétions. La motilité oculaire est supprimée. La palpation perçoit une tumeur dure, bosselée, indolore, immobile, en continuité avec l'os. Quant à la radiographie, elle donne l'image d'une tumeur circonscrite et opaque. Il en est de même presque pour l'ostéome ethmoïdal : il faut néanmoins considérer que celui-ci siège sur la paroi interne de l'orbite, et qu'il entraîne de ce fait un refoulement oculaire en dehors et un larmolement par compression du canal lacrymo-nasal, tous signes qui permettent facilement d'éliminer ces tumeurs lorsqu'il s'agit d'un angiome caverneux.

Nous allons retrouver d'ailleurs à peu près ces mêmes signes avec le mucocèle du sinus frontal. C'est un sinus soufflé, dilaté, au contenu verdâtre, filant, avec épaissement de la muqueuse et amincissement de la paroi osseuse crânienne et orbitaire. Ceci résulte d'une inflammation chronique de la muqueuse sinusale, en rapport avec une malformation congénitale. Le siège du mucocèle est à l'angle supéro-interne de l'orbite, apparaissant au palper comme une tumeur molle,

bosselée, pâteuse. L'exophtalmie s'accompagne d'un refoulement oculaire en bas, en avant et en dehors. La ponction est formellement contre-indiquée, étant donné les risques d'un méningocèle surajouté. La radiographie montrera un vaste sinus opaque aux parois très minces presque inexistantes. Enfin, on confirme le diagnostic sur les antécédents sinusiens que présente le sujet et par un examen pratiqué par un oto-rhino-laryngologiste.

Dans le pneumo-sinus dilatans de l'ethmoïde, il va s'agir une nouvelle fois de dilatation des cavités ethmoïdales. Mais dans ce cas, il n'y a aucune participation de la muqueuse. Il n'y aura donc aucune inflammation à déplorer. On ne trouve qu'un simple déplacement latéral du globe oculaire en dehors, avec au toucher la perception d'une saillie dure, bosselée, indolore, immobile, faisant corps avec la paroi interne de l'orbite. La radiographie révèle uniquement une image de cellules ethmoïdales soufflées, saillantes dans la cavité orbitaire. Seuls l'inflammation et l'aspect radiographique permettront de différencier le pneumo-sinus dilatans de l'ethmoïde et l'ostéome ethmoïdal.

Il ne nous reste plus qu'à étudier deux tumeurs qui très rarement peuvent égarer le diagnostic d'un angiome caverneux. En effet, celles-ci n'envahissent que secondairement la cavité orbitaire par ses orifices postérieurs et en général la tumeur s'est manifestée auparavant par de nombreux autres signes qui font envisager le diagnostic exact. Aussi nous signalerons simplement le fibrome naso-pharyngien, tumeur bénigne survenant uniquement chez des sujets de sexe masculin et qui se manifeste par des hémorragies nasales importantes avant de gagner l'orbite par la fente sphéno-maxillaire. Par contre, nous nous attarderons un peu plus longuement au méningiome. Le méningiome est une tumeur bénigne qui se constitue aux dépens des méningoblastes, en particulier au niveau des lacunes de la dure-mère et des granulations de Paccioni. Il grossit lentement, devenant une masse molle, bien limitée, repoussant les organes de voisinage. Le seul méningiome, susceptible d'entraîner une exophtalmie, est le méningiome sphénoïdal externe ou du ptéryon : et encore faut-il distinguer deux variétés anatomiques de cette tumeur. La plus commune est constituée par une production sphérique possédant une petite attache durale dans le voisinage du ptéryon. Le méningiome reste silencieux jusqu'à ce qu'il ait atteint une dimension suffisante pour augmenter la pression intra-crânienne. Le second type plus rare est le méningiome en plaque caractérisé par un énorme épaissement diffus de la grande aile du sphénoïde. Cet épaissement contraste d'ailleurs beaucoup avec le faible développement de la tumeur durale qui ne consiste souvent qu'en un plan épais de quelques millimètres de tissu granuleux rougeâtre. Dans cette forme, il y a donc formation hyperos-

tosante avec production d'un ostéome du ptéryon qui peut atteindre la grande aile du sphénoïde, le toit de la cavité orbitaire et l'écaille du temporal. La symptomatologie est essentiellement constituée par deux signes cliniques : l'exophtalmie et le comblement de la fosse temporale. L'exophtalmie est progressive, irréductible, antéro-inférieure. L'ostéome est palpable dans la fosse temporale et, de plus, le toucher est légèrement douloureux. Le sujet présente en outre une céphalée fronto-orbitaire et une douleur péri-oculaire qui diminue d'ailleurs au fur et à mesure que l'os s'épaissit. Sur la radiographie de face, on aperçoit au début un simple épaississement du ptéryon ; par la suite, on observe une condensation osseuse opaque au niveau de la grande aile du sphénoïde ; cette condensation respecte néanmoins la fente sphénoïdale et le trou optique. Ceci explique que dans cette forme de méningiome, il y ait rarement atteinte du nerf optique. La symptomatologie est spécifiquement oculaire et c'est pourquoi nous devons y penser devant toute exophtalmie, avant de porter le diagnostic d'exophtalmie par angiome caverneux.

S'il s'avère ainsi qu'il est assez facile d'éliminer ces diverses tumeurs, tant les signes qu'elles occasionnent sont différents de ceux de l'angiome, il n'en est malheureusement pas de même pour les autres tumeurs. Trop souvent à la base d'une observation en face du mot diagnostic, l'on trouve ces mots : « Fibrome ou kyste dermoïde ou lipome ou varicocèle ou angiome caverneux ».

Le kyste dermoïde provient de l'enclavement d'un ilot épidermique au moment de la fermeture de la fissure osseuse fronto-malaire. Un débris épithélial ramené en profondeur au niveau de la fente est inclus dedans. Le kyste se développe, gardant une adhérence à l'os auquel il est rattaché par un pédicule. Généralement, il apparaît au voisinage du rebord orbitaire et a un développement antérieur sous-tégumentaire. Mais il peut s'étendre en arrière du bulbe, entraînant alors une exophtalmie habituellement latéralisée et irréductible. Par la palpation, on perçoit près du bord orbitaire une tumeur molle, pâteuse, bien circonscrite et surtout adhérente à l'os. C'est là le symptôme primordial du kyste dermoïde. Malheureusement, il est souvent malaisé à déterminer. Seule alors la radiographie peut apporter un élément positif permettant de porter le diagnostic. Il existe généralement une déformation osseuse. Mais celle-ci est parfois si minime : simple encoche, faible dépression, qu'elle passe facilement inaperçue. Au contraire, l'altération osseuse peut être plus importante et l'on a alors une image caractéristique formée d'une cavité creusée dans l'os et dont les bords sont denses et réguliers. Celle-ci correspond au kyste dont l'image radiologique est plus claire que celle des tissus voisins et à ses parois au contact desquelles l'os présente une densité accrue.

Ces aspects sont encore plus nets avec la tomographie, ce qui permet dans certains cas, mais dans certains cas seulement, de différencier cette tumeur de l'angiome.

Avec le varicocèle, tumeur veineuse, le diagnostic est encore relativement facile, bien que l'on ait signalé des cas où l'aspect de l'exophtalmie et son évolution aient pu faire croire à un angiome (R. CAMPOS). La symptomatologie habituelle est l'exophtalmie intermittente. Elle apparaît brutalement pour disparaître complètement au bout d'un certain temps, temps qui est variable suivant le sujet et chez le même sujet suivant la crise. Celles-ci se répètent plus ou moins fréquemment : mais les récidives répondent toujours à une même cause, flexion de la tête, cris, pression des jugulaires. Dans leur intervalle, l'œil est apparemment normal. Lorsqu'elles surviennent, il peut apparaître un syndrome oculo-cardiaque avec tachycardie, nausées, syncopes. Pendant leur durée, la motilité oculaire est troublée et le sujet a souvent une diplopie. On peut même distinguer parfois une pulsation du globe oculaire. A l'énumération de ces quelques signes, on se rend compte qu'il ne s'agit pas tant d'une tumeur à l'évolution progressive lente, qu'une exophtalmie intermittente, apparaissant par crises entre lesquelles l'œil est normal. L'angiome caverneux entraîne plutôt une exophtalmie progressive avec aggravation intermittente.

Ces symptômes seront les mêmes en cas de lymphangiome, tumeur vasculaire très rare. Et le diagnostic différentiel est très difficile à porter pour ne pas dire impossible. D'ailleurs, même au point de vue histologique, les éléments distinctifs n'existent pas : il s'agit comme pour l'angiome d'une tumeur encapsulée, formée de cavités séparées par des cloisons revêtues d'endothélium mais contenant non du sang, mais du liquide clair.

Faire le diagnostic de kyste hématique est un peu plus facile, car les antécédents commémoratifs de l'accident, les cicatrices péri-orbitaires aident l'ophtalmologiste dans son travail de recherche.

Reste maintenant à éliminer quatre tumeurs : fibrome, lipome, histiocytome, chondrome. Mais c'est souvent très difficile à faire, car les signes qu'elles provoquent ressemblent tellement à ceux caractéristiques de l'angiome que l'on ne connaît la cause de l'exophtalmie qu'au moment de l'intervention. Et parfois même, seul l'examen histologique apporte la preuve du caractère de la tumeur. Il ne faut pas oublier en effet que l'angiome peut se transformer en lipome ou en fibrome. On se rend compte ainsi de la difficulté que l'on peut avoir à faire un diagnostic exact. Le fibrome est une tumeur assez rare. BIRCH-HIRSCHFELD en a rapporté 30 cas en 1930. Il s'agit d'une lésion congénitale ayant une évolution lente, progressive comme l'angiome.

De même l'exophtalmie varie suivant le siège et la grosseur du fibrome. Une remarque semblable peut être faite en ce qui concerne le lipome et l'histiocytome, tumeur excessivement rare, dont le Professeur OFFRET a signalé 2 cas en 1951. C'est une tumeur conjonctive à cellules fusiformes très nombreuses et qui n'entraîne aucun signe pouvant faire poser le diagnostic. Par contre, le chondrome se présente sur un cliché radiographique comme une masse opaque. Il serait donc plus facile à éliminer si ce n'était la faible densité de cette opacité qui peut risquer d'être méconnue au cours d'un examen rapide. C'est une tumeur constituée de plages juxtaposées de cartilage néoformé, qui prend insertion sur la paroi osseuse qu'elle détruit plus ou moins en l'envahissant. Comme l'angiome, elle évolue lentement, ne troublant aucunement la motilité et la fonction sensorielle du globe oculaire.

Nous avons essayé au cours de ce chapitre d'indiquer, pour chaque tumeur, les éléments distinctifs qui permettaient de la différencier de l'angiome. Nous avons pu remarquer, ce faisant, combien le diagnostic est facile à porter pour un certain groupe de tumeurs, méningo-encéphalocèle, ostéome, pneumo-sinus dilatans, mucocèle, méningiome, fibrome naso-pharyngien, kyste hydatique. Il devenait déjà plus difficile avec le kyste dermoïde, le varicocèle et le kyste hémattique. Enfin, il s'avérait presque impossible avec le lymphangiome, le lipome, le fibrome, l'histiocytome et le chondrome. C'est pourquoi souvent l'intervention chirurgicale sera faite parce qu'on sait qu'il y a une tumeur, mais non pas quel genre de tumeur. A vrai dire, le diagnostic différentiel pour ces quelques lésions importe peu étant donné que toutes ces tumeurs demandent une opération pour traitement. Il n'est pas de même si l'on désire appliquer à l'angiome une thérapeutique purement médicale. Alors sans diagnostic exact, on peut s'exposer à avoir des ennuis regrettables.

TRAITEMENT

Cette exophtalmie, que l'on sait être provoquée par une tumeur bénigne, et même par un angiome dans certains cas, qu'allons-nous faire pour la supprimer, pour éviter les divers accidents qui peuvent émailler son évolution ? De nombreuses thérapeutiques ont été proposées et expérimentées. Certaines se sont avérées d'une efficacité certaine, d'autres paraissent beaucoup moins sûres quant aux résultats.

Si l'on excepte le traitement proposé par ALBERNETHY en 1810 : compression du contenu orbitaire avec des compresses d'eau de rose et d'alun, qui se serait révélée très active, on s'aperçoit que la première thérapeutique fut chirurgicale. C'est CARRON DU VILLARD qui, en 1840, enlève chez une petite fille de huit mois une tumeur « située à la partie inféro-externe de l'orbite », par une incision de la commissure externe. En 1841, DE MAISONNEUVE, ARREL et HALPIN pratiquent une opération par voie trans-palpébrale, qui s'avère être très mutilante. KNAPP alors propose une voie trans-conjonctivale où l'orbite est abordée en faisant une incision entre les muscles droit supérieur et droit interne et le tendon du grand oblique, à travers la conjonctive et la capsule de Tenon. L'opérateur arrive ainsi à sentir la tumeur qu'il isole des tissus environnants et qu'il énuclée. Mais ce procédé présente des inconvénients graves : sans insister sur les paralysies des muscles de l'œil qui peuvent en résulter, il peut survenir des troubles trophiques par suite de l'atteinte du nerf optique lors de l'isolement et de l'énucléation de l'angiome. De plus, on s'expose à des sections de muscles fâcheuses et qui peuvent entraîner des troubles tardifs de la motilité oculaire. Alors KRONLEIN met au point l'opération qui porte d'ailleurs son nom. Nous ne ferons que la signaler, désirant en parler plus longuement au cours de ce chapitre. Cette nouvelle technique était d'autant plus intéressante que souvent l'extirpation de la tumeur se trouvait être associée à une énucléation oculaire, du fait des difficultés rencontrées au cours de l'intervention (DE GRAEFE, SOLER, MAZEL, HODGES, DE WECKER). Ce sont d'ailleurs ces difficultés qui firent repousser par certains auteurs le traitement

chirurgical et qui leur firent proposer une thérapeutique purement médicale basée sur les injections d'alcool (CORNET) ou sclérosantes de quinine-urée (WECKERS, 1933). Enfin cette sclérose tumorale, d'autres auteurs pensent la provoquer par la radiothérapie.

Ainsi, comme BROCA le fit, nous pouvons considérer trois modes de traitement pour l'angiome caverneux : méthodes médicale, radiothérapique, chirurgicale.

TRAITEMENT MÉDICAL

Comme nous venons de le voir, ce mode de thérapeutique est assez récent. Son principe consiste à rendre scléreuse la tumeur angiomeuse. Pour ce faire, divers moyens ont été employés. Le premier en date semble être l'injection d'alcool. C'est à CORNET que l'on doit la première tentative en ce sens. Il employa de l'alcool à 40° qu'il injectait dans la masse angiomeuse. Il s'agissait d'une fillette de quatorze mois qui présentait une protrusion du globe avec ulcération de la cornée. Deux injections de 2 cm³ d'alcool à 40°, auxquelles avait été ajoutée de la novocaïne, faites à trois semaines d'intervalle, paraissent avoir suffi à entraîner la guérison. Mais il est rare que cette méthode produise des résultats aussi concluants et aussi surprenants. Et d'autre part, elle expose à des risques graves, tel un hématome important. Toutes ces raisons font que ce mode de traitement est actuellement délaissé (1).

La thérapeutique médicale ne fut pas abandonnée à la suite de cet essai. Prenant exemple sur les injections sclérosantes pratiquées sur les varices, certains auteurs essayèrent de traiter l'angiome caverneux suivant cette nouvelle méthode. La technique en fut mise au point par WECKER en 1933. Depuis, divers perfectionnements y furent apportés. Mais ce sont surtout PAUFIQUE et ETIENNE qui remirent en honneur ce mode de traitement, en faisant à la *Société Ophthalmologique de Lyon* une étude consacrée « Au traitement des angiomes de l'orbite et des paupières par les injections sclérosantes de quinine-urée ». Cette substance fut préférée à beaucoup d'autres après de multiples essais effectués sur les varices. Au début, ce sont les sels sodiques d'arsenic qui furent employés (DESGRANGES, CHASSAIGNAC, SICCARD). Par la suite, GÉNÉVRIER préféra les sels de quinine. Mais c'est VANDIER qui précisa l'avantage du chlorhydrate dou-

(1) TERRIEN, VI, p. 379.

ble de quinine-urée. Par ses effets thrombosants constants, par l'absence de toute douleur consécutive à l'injection, ce sel s'avère être le médicament le plus intéressant pour l'action de thrombose recherchée. A ces avantages s'ajoutent les qualités de sclérose trouvée et dans la veine et dans son voisinage immédiat.

Le chlorhydrate double de quinine-urée, utilisé le plus fréquemment, est à la concentration de 5 %. On peut prendre une concentration plus élevée de l'ordre de 7 % si l'action du produit dont on s'était servi auparavant se révélait trop lente, entraînant de ce fait une prolongation du traitement. L'injection se fait dans l'angiome et si possible dans les tissus avoisinants. La première fois, on n'injecte qu'un centimètre cube. Les jours suivants, il est nécessaire de faire une injection de 2 cm³ et même 3 cm³. On doit attendre une quinzaine de jours, parfois un mois, entre chaque injection, car la sclérose est lente et progressive et il se pourrait qu'une nouvelle injection paraissant indispensable huit jours après la première, ne le soit pas plus tard. Ces doses et ces délais ne s'entendent d'ailleurs que chez l'adulte. Chez l'enfant, des injections d'un demi-centimètre cube suffisent ; mais elles se feront plus rapprochées, étant donné l'évolution plus rapide de la sclérose chez ces petits sujets. A la suite d'une injection, il peut survenir une réaction congestive locale. Parfois, cette réaction est d'une grosse intensité, mais elle cède assez rapidement à l'emploi de compresses chaudes ou froides.

Telle apparaît la technique de l'injection sclérosante comme traitement de la tumeur angiomeuse. Que doit-on en penser ? Est-elle si inoffensive que nous le disent leurs auteurs ? Certes, à première vue, cette thérapeutique paraît extrêmement séduisante. Il n'est plus alors question de ces opérations que redoutent encore tant de personnes. Le traitement de l'angiome ne consisterait plus que dans une série d'injections rétro-bulbaires de chlorhydrate double de quinine-urée. Mais ce sont justement ces injections pour lesquelles nous avouons éprouver quelques inquiétudes dans leur emploi. Déjà nous avons signalé au cours d'un précédent chapitre combien était risquée la ponction exploratrice de la tumeur. Et nous disions alors que la gravité d'un tel examen provenait de l'encapsulement et de la mobilité de l'angiome qui, sous la poussée de l'aiguille, était repoussé au sommet de l'orbite. Le même problème va se renouveler ici à peu près dans les mêmes conditions. Il s'agit tout autant de faire une ponction de la tumeur. Cette ponction n'est plus faite pour aspirer, mais pour injecter une substance dans son contenu. Nous avons déjà rappelé les termes mêmes que l'on trouve dans la « Thérapeutique chirurgicale ophtalmologique » de DUVERGER, VELTER, BRÉGEAT, où il est dit combien la piqûre du nerf optique est facile et même fatale avec

une aiguille trop longue, de l'ordre de 4,5 cm à 5 cm, et combien les risques de lésions profondes sont importants, étant donné qu'au sommet de l'orbite sont accumulés tous les dangers : nerf optique, artère et veines ophtalmiques. Or, comment atteindre une tumeur repoussée au sommet de l'orbite, sinon avec une de ces aiguilles. Certes pour des angiomes d'une certaine grosseur, une aiguille normale pour une injection rétro-bulbaire est suffisante et l'emploi de cette thérapeutique peut entraîner des résultats satisfaisants. D'ailleurs, PAUFIQUE et ETIENNE reconnaissent eux-mêmes dans leur publication que leur procédé est principalement actif dans les gros angiomes. Mais on peut alors se poser la question : « Comment savoir par les signes cliniques ou para-cliniques si la tumeur présente le volume nécessaire pour l'application de cette nouvelle méthode ». Jusqu'à présent, aucun examen n'est venu nous donner sur ce sujet les renseignements que l'on pourrait souhaiter. Certes il serait facile d'envisager la pratique d'une ponction exploratrice systématique avec une aiguille de 3,5 cm pas plus, à toute exophtalmie que l'on suppose être causée par un angiome caverneux. Peut-être par ce moyen serait-il possible de savoir si on atteint ou non la tumeur. Mais on a déjà vu les critiques qui ont été opposées à la pratique de la ponction exploratrice ; il s'avère que l'on ne peut jamais être sûr que l'aiguille se trouve dans la tumeur. Si donc, il est contre-indiqué de piquer la tumeur refoulée au sommet de l'orbite, rien, dans l'état actuel de nos connaissances, ne nous permet de dire avec certitude que l'angiome a atteint un certain volume, pouvant autoriser la pratique de cette thérapeutique sclérosante.

Faut-il alors simplement injecter le chlorhydrate de quinine-urée dans les tissus avoisinant la tumeur, connaissant la qualité de sclérose que cette substance entraîne dans son voisinage immédiat ? Mais cette méthode présente-t-elle une innocuité totale ? Les deux observations que nous rappelions précédemment au sujet des embolies gazeuses survenues après une injection d'air, nous procurent quelques craintes sur cette façon d'opérer. Si l'air peut provoquer des lésions cérébrales par embolie, que se passe-t-il si le liquide thrombosant arrive dans la circulation. Nous avons bien peur qu'au lieu d'hémiplégie transitoire, nous ayons à déplorer des hémiplégies persistantes avec séquelles, si la mort n'est pas survenue dans les jours qui suivent. Les risques sont donc grands dans l'emploi de cette technique, et encore faut-il, pour que cette méthode donne d'excellents résultats, savoir que l'exophtalmie est bien due à un angiome. Nous avons vu dans le chapitre consacré au diagnostic que, s'il était facile d'éliminer certaines tumeurs telles l'encéphalo-méningocèle, le kyste hydatique, l'ostéome, le fibrome naso-pharyngien, le mucocèle, le pneumo-sinus

dilatans, le méningiome, il s'avérerait par contre assez difficile de ne pas confondre les angiomes avec les fibromes, les lipomes, les kystes dermoïdes et même parfois les varicocèles. Et nous avons dit combien fréquemment nous avons découvert ces quatre mots accolés à la base d'observations consacrées à une symptomatologie type de celle d'un angiome. Il s'avère que ni les signes cliniques, ni les examens para-cliniques ne peuvent actuellement nous apporter les éléments distinctifs qui pourraient nous permettre de poser un diagnostic exact. Assez souvent, lorsqu'on envisagera le traitement à apporter à une exophtalmie de ce type, nous ne saurons pas s'il s'agit ou non d'un angiome. Alors que pouvons-nous espérer d'un traitement à base d'injections de chlorhydrate double de quinine-urée, s'il s'agit d'un fibrome, ou d'un lipome, ou d'un kyste dermoïde ?

A vrai dire, nous pensons que cette technique, très intéressante quant à son principe, ne sera susceptible d'être appliquée avec plein succès que lorsqu'il aura été possible par un examen quelconque de savoir si l'exophtalmie est bien provoquée par un angiome. On peut être assuré d'avoir là une méthode de choix pour le traitement des gros angiomes de l'orbite. Car, nous persistons à penser que les risques d'embolie cérébrale sont trop importants pour injecter du chlorhydrate double de quinine-urée dans les tissus avoisinant la tumeur. Quant aux petites tumeurs du sommet de l'orbite, la crainte de provoquer des lésions profondes nous interdit l'emploi de cette technique.

TRAITEMENT RADIOTHÉRAPIQUE ET RADIUMTHÉRAPIQUE

Les interventions chirurgicales dans les régions profondes de l'orbite sont encore peu pratiquées, étant donné les craintes qu'elles suscitent. Certains auteurs pensent que l'intervention est trop mutilante et que des lésions oculaires et orbitaires peuvent en résulter. Aussi en présence de toute tumeur située profondément vers le sommet de l'orbite, préfèrent-ils parfois faire usage d'autres méthodes telles la radiumthérapie et la radiothérapie. Ces deux techniques débordent le domaine de l'ophtalmologiste et relèvent d'un spécialiste habitué à les appliquer. Il est donc important de faire appel dans ce cas à un radiologiste.

En ce qui concerne la radiumthérapie, il suffit de poser, suivant l'importance de la tumeur, une aiguille de 2 mm ou de 1 mm seulement de sels de radium filtrés par 0,5 mm de platine. Ces aiguilles sont d'une longueur approchant 2 cm et on les enfonce à travers la peau dans la région angiomateuse. Leur fixation peut présenter

quelques difficultés et on s'aide pour cela de sparadrap et de coton. On arrive ainsi à les maintenir à la place recherchée où il ne faut pas les laisser plus de cinq heures. Cette dose d'application est donc assez faible et paraît peu dangereuse pour les tissus voisins. Mais quelle action peut avoir une aiguille de radium de 2 cm sur un angiome situé au sommet de l'orbite ? Or, il nous est interdit d'utiliser des aiguilles plus longues pour les raisons que nous avons déjà exposées pour les injections sclérosantes. D'ailleurs, ces critiques sont ici d'autant plus normales que le radium aurait une action nuisible très importante sur les éléments vasculaires et nerveux siégeant au sommet de l'orbite. Aussi nous pensons que cette technique est à délaissier pour les angiomes profondément situés.

Quant à la radiothérapie, il est nécessaire, pour que son action soit réelle, d'employer des rayons durs et pénétrants, en raison de la profondeur et du volume que peut présenter l'angiome. Sous des tensions de 100 kV, on pratique des séances de 150 r chacune ; une séance par semaine suffit. Il faut prévoir en général un traitement durant à peu près quatre à cinq semaines, soit une dose totale de rayons approchant les 600 à 700 r. On revoit le malade tous les trois mois et suivant l'état de son exophtalmie on prolonge ou on arrête la thérapeutique. Il s'ensuit que les doses ainsi données sont assez faibles. Mais elles n'empêchent pas certains inconvénients, dus à leur emploi, d'apparaître. Si des altérations plus graves de l'œil ou de l'orbite ne surviennent pas par suite des faibles doses utilisées, d'autres complications plus banales sont assez courantes au cours du traitement. C'est ainsi que l'on peut déplorer des radio-dermites à type de blépharite, des conjonctivites persistantes, du larmolement, de la photophobie. Enfin une pigmentation cutanée durable se voit fréquemment. Et encore faut-il s'adresser à un spécialiste averti de l'exercice de ces techniques. Sinon, un prolongement inconsidéré du traitement et un emploi de doses de rayons beaucoup plus élevés peuvent être à la source d'accidents beaucoup plus graves. Nous savons bien qu'une dose de rayonnement supérieure à 1.200 r entraîne automatiquement une cataracte annulaire postérieure qui peut se stabiliser dès son apparition, mais qui généralement évolue jusqu'à ce qu'elle soit complète. La rétine n'étant pas atteinte par les rayons, une extraction totale peut certes rétablir la vision. Mais comme l'angiome survient chez l'enfant ou chez l'adulte, on imagine facilement les ennuis provoqués par l'existence de ces deux types de réfraction. Certes les verres de contact peuvent remédier à cette difficulté. Mais ce nouveau type de verres est loin d'être bien supporté et surtout loin d'être passé dans la pratique courante. Au trouble cristallinien que nous venons de signaler, se surajoute souvent une chute des cils

irrémédiable ; et au cours du traitement peuvent survenir des poussées inflammatoires. On se rend ainsi compte facilement que si cette technique n'entraîne que des lésions somme toute bénignes, mais tout de même disgracieuses en cas d'un emploi judicieux, combien on peut regretter la thérapeutique indiquée en cas d'un dosage inconsidéré ou d'une prolongation anormale. Ces incidents mineurs peuvent-ils être considérés comme négligeables en face de la satisfaction que l'on peut retirer de la conduite d'un tel traitement ?

L'angiome caverneux ne semble pas être une tumeur tellement sensible aux rayons. Et PAUFIQUE et ETIENNE, dans le travail précédemment cité, disent que l'action de la radiothérapie n'est pas continue. Ainsi ils ont vu un angiome réapparaître dix ans après un premier traitement. De plus, l'action de cette thérapeutique est lente et il est difficile de prévoir le résultat. Encore ne faut-il pas, dans l'espoir d'une régression progressive, augmenter le nombre des séances et la dose du rayonnement. On a vu ci-dessus à quoi on pouvait s'exposer avec une telle pratique. Le Professeur agrégé OFFRET affirme même dans son « Traité des tumeurs de l'orbite », que l'angiome caverneux n'est pas justiciable de la radiothérapie du fait de sa radio-résistance et qu'ainsi il est dangereux d'appliquer ce mode de traitement étant donné le double danger encouru par le malade : complications oculaires ou orbitaires avec perte de l'œil, complications générales ; la maladie des rayons est certes rare, mais il ne faut pas s'en dissimuler la gravité. Nous pouvons de plus faire état de l'observation suivante due à l'obligeance de notre Maître, le Professeur agrégé RENARD :

Anne-Marie M..., née le 20 janvier 1939, à Brantome (Dordogne), présentait à sa naissance deux angiomes sur la face, un à l'extrémité distale du nez du volume d'une petite cerise, l'autre dans la région malaire droite, plus étalé, un peu plus important que le premier. Hormis ces deux angiomes, ce nourrisson était normalement constitué. On ne retrouve aucune particularité digne d'intérêt et chez ses ascendants et chez ses deux frères.

Dès le début de sa seconde année, le bébé fit une infection du maxillaire inférieur droit, examiné par le Docteur P..., de Bordeaux, « qui porta un pronostic assez sévère et ne livra aucun diagnostic aux parents ». Peu de temps après, le 15 mars 1940, des douleurs otiques droites avec écoulement purulent et sanglant assez abondant et persistant, motivèrent une consultation du Docteur M..., de Bordeaux. Nous n'avons pas pu obtenir davantage de précisions sur la nature de ces deux accidents qui guérirent en quelques semaines.

En avril 1940, à l'âge de seize mois, l'angiome jugal augmente rapidement de volume. Les parents se décident à suivre les conseils de l'un de nous, appelé en consultation quelques mois auparavant par le Docteur D..., de Brantome, médecin

traitant. L'enfant fut confié aux Docteurs G... et S..., de Strasbourg, réfugiés dans la région. Ceux-ci posèrent six aiguilles de radium trans-cutanées à la périphérie de l'angiome. Le résultat en fut une diminution du volume de la tumeur d'environ un tiers, une paralysie des branches moyennes du nerf facial et une brûlure cutanée. Depuis, la tumeur n'a pas varié.

Deux ans plus tard, à l'âge de trois ans, le 2 janvier 1942, l'enfant, couché à 21 heures dans son état habituel, se réveille vers minuit en criant. L'œil droit était devenu considérablement exophtalmique, propulsé réellement hors de la cavité orbitaire.

Après quelques jours d'observation, les Docteurs F... et R... adressèrent la malade au Docteur de S...-M..., à Toulouse. Celui-ci conseilla un traitement radiothérapique effectué par le Docteur de C... du 10 février 1942 au 22 février 1942, à raison d'une séance tous les deux jours. Entre temps, le 19 février 1942, le Docteur de S...-M... pratiqua une blépharorrhaphie. L'échec de ce traitement fut total : la protrusion oculaire augmente ; la blépharorrhaphie céda bientôt totalement, sauf sur 3 mm au centre ; la cornée ulcérée saillait à travers la fente palpébrale ; l'écoulement sanglant et purulent était abondant ; les poussées de température et de réactions méningées se succédaient plus fréquentes et plus sévères. L'état général s'altérait et les parents étaient découragés de toute nouvelle tentative thérapeutique.

Après deux mois d'une telle évolution, l'enfant fut confié à l'un de nous. Un examen neurologique minutieux du Professeur agrégé DAVID fut négatif. Une radiographie du crâne prise de face montra un sinus maxillaire plus sombre que le gauche et surtout une augmentation considérable de la cavité orbitaire droite, dont la fente sphénoïdale était sensiblement doublée dans ses dimensions.

Le 29 avril 1942, l'un de nous pratique, sous anesthésie au cyclopropane, une artériographie de chacune des carotides externe et interne droites après dénudation de la bifurcation. D'après les radiographies, il est facile de conclure qu'il n'existe aucune tumeur vasculaire endo-crânienne, que le système artériel encéphalique est normal et qu'il ne nourrit pas la tumeur orbitaire. On remarque que l'artère maxillaire interne est plus développée que normalement et que deux de ses rameaux nés de la fosse ptérygo-maxillaire et abondant la partie externe de l'orbite sont particulièrement importants. En raison des superpositions osseuses, il n'est pas possible sur ce profil de lire la vascularisation du maxillaire supérieur et de son sinus. En tout cas, il apparaît que cette tumeur est nourrie par deux rameaux orbitaires de la maxillaire interne et que leur développement important est cependant insuffisant pour autoriser le diagnostic de malignité de cette tumeur.

Le 1^{er} mai 1942, sous anesthésie au chloroforme, par insufflation à la canule après ligature de l'artère carotide externe droite et une exploration rapide du sinus maxillaire droit trouvé normal par le Docteur Pierre VACHEY, nous procédons à une orbitotomie externe et à une excision totale d'une masse angiomateuse du volume d'un œuf occupant toute la cavité orbitaire. Cette tumeur entoure le nerf optique et les muscles droit supérieur et droit externe. En réalité, il nous faut préciser qu'une première poche pleine de sang noirâtre, grosse comme un œuf de pigeon, est d'abord extériorisée. Ouverte et vidée, elle est attirée en dehors. On aperçoit alors dans le fond de l'orbite une seconde masse pénétrant dans le cône

musculaire. On la libère péniblement des muscles droit externe et grand oblique, auxquels elle adhère : puis elle est disséquée au doigt et à la sonde et attirée en dehors. On voit qu'elle englobe le nerf optique qui est réséqué d'abord derrière le globe, puis au fond de l'orbite. La cavité orbitaire paraît alors entièrement libre. La cornée ayant été perforée et infectée, le globe n'a été conservé que dans l'espoir de permettre plus tard un meilleur résultat esthétique. Un examen histologique extemporané, pratiqué par le Docteur Maurice PERROT, confirme la bénignité de la tumeur et le diagnostic d'hémangiome. Par prudence, malgré la minutie de l'exérèse, nous demandons au Docteur J. LEFÈVRE de placer cinq aiguilles de radium à l'intérieur d'une tente de gaze tapissant la cavité orbitaire et extériorisées par l'orbitotomie non suturée.

Les suites opératoires furent simples. Les aiguilles de radium et leur sac de gaz enlevés après trois jours, l'incision de l'orbitotomie est alors suturée. Dans le même temps opératoire, l'angiome nasal est excisé après incision sous-narinaire. Cependant, une suppuration abondante de l'orbite avec œdème palpébral ne se tarit qu'après deux mois et donne lieu à une récurrence passagère quatre mois après l'opération.

Actuellement, le globe oculaire a repris sa place : il a un volume normal.

Examen histologique du Docteur PERROT :

Tumeur constituée par des cavités sanguines irrégulières, à parois épaisses, contenant en certains points une faible tunique musculaire et en d'autres un tissu mésenchymateux jeune, mais sans aucun caractère de malignité. En certains points, on trouve des zones thrombosées organisées avec mobilisation du pigment ocre par une importante macrophagie histiocyttaire. Dans un autre endroit du prélèvement, on retrouve une section du nerf optique entouré par des lacs sanguins. L'examen de ce nerf optique montre dans sa zone centrale des lésions dégénératives assez marquées : lyse des fibres nerveuses avec constitution de cavités plus ou moins bourrées d'éléments histiocytaires à protoplasme spongieux (lipophagie). La périphérie paraît indemne (l'examen est fait sans technique neurologique spéciale). On trouve de plus en un point, des masses musculaires présentant au voisinage de la tumeur des réactions dégénératives banales. En résumé, il s'agit donc d'un hémangiome caverneux ne présentant aucun caractère histologique de malignité.

A la lecture d'une telle observation, l'on se rend compte combien la pratique de la radiothérapie sur l'angiome caverneux est dangereuse et combien elle est formellement contre-indiquée. Et c'est souvent d'autant plus vrai que le diagnostic positif est rarement posé avec exactitude. Or, les tumeurs si difficiles à éliminer : lipome, fibrome, kyste dermoïde, ne sont pas plus radio-sensibles que l'angiome. Aussi la radiothérapie s'avère être une technique d'insécurité totale lorsqu'il s'agit d'une de ces tumeurs, et elle est à déconseiller fortement, l'exérèse chirurgicale restant la méthode de choix.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Avant d'étudier les diverses techniques qui ont été proposées pour l'énucléation de la tumeur angiomateuse, nous nous proposons de rappeler quelques données importantes de l'anatomie de la région temporo-orbitaire.

La fosse temporale est située à la partie antérieure de la portion latérale du crâne au-dessous de la région occipito-frontale, au-dessus des régions massétérine et parotidienne et en arrière de la région orbitaire.

Dans le tissu sous-cutané de cette région cheminent les vaisseaux temporaux superficiels, le nerf auriculo-temporal et quelques rameaux du facial. L'artère temporale superficielle est une branche terminale de la carotide externe. D'abord comprise dans l'épaisseur de la parotide, elle devient par la suite superficielle à la hauteur d'une ligne tracée du bord supérieur du conduit auditif à l'angle supéro-externe de l'orbite. Elle passe en avant du tragus où elle donne plusieurs collatérales, l'artère zygomato-orbitaire qui se porte vers l'orbite pour se terminer dans la partie externe de l'orbiculaire des paupières où elle s'anastomose avec l'artère palpébrale supérieure, l'artère temporale profonde moyenne qui gagne les plans profonds de la région et l'artère transversale de la face. L'artère temporale superficielle se divise ensuite à 2 cm au-dessus de l'arcade zygomatique en deux branches terminales. Les veines de la région s'unissent pour former la veine temporale superficielle qui suit à peu près l'artère du même nom au cours de son trajet. Le nerf auriculotemporal apparaît lui aussi en avant du tragus, mais en arrière de la veine temporale superficielle qui se trouve elle-même en arrière de l'artère homonyme. C'est une branche du tronc terminal postérieur du nerf maxillaire inférieur. Après avoir traversé la boutonnière rétro-condylienne, le nerf auriculo-temporal pénètre dans la région parotidienne et suit les vaisseaux précédemment décrits. On trouve aussi associés à ces divers éléments vasculo-nerveux, d'autres rameaux nerveux temporaux, frontaux, palpébraux, tous issus du nerf temporo-facial, branche terminale du facial. Certaines branches, après avoir croisé la partie moyenne du zygoma, traversent obliquement la région temporale pour atteindre l'angle externe des paupières où les divers rameaux s'épanouissent, les uns pour aller se perdre dans l'orbiculaire de la paupière supérieure et le frontal, les autres pour innerver l'orbiculaire de la paupière inférieure. Au cours de l'acte opératoire, il sera très important de ne pas sectionner ces rameaux de peur de provoquer une paralysie des orbiculaires entraînant une lagophthalmie.

En arrière du tissu sous-cutané, on trouve deux aponévroses : l'aponévrose épicroânienne et l'aponévrose temporale. Celle-ci est épaisse, très résistante, d'un blanc nacré. L'aponévrose épicroânienne est généralement séparée de l'aponévrose temporale sous-jacente par du tissu conjonctif lâche, sauf au niveau de l'arcade zygomatique où les deux aponévroses sont réunies par une mince lame de tissu conjonctif dense. C'est dire que l'espace situé entre ces deux aponévroses diminue de haut en bas et que le tissu conjonctif lâche devient en même temps beaucoup moins abondant à mesure que l'on approche de l'arcade zygomatique.

Le muscle temporal remplit la fosse temporale limitée en dedans par le squelette et en dehors par son aponévrose. Il s'insère sur la paroi osseuse de la loge et sur la moitié supérieure de la face interne de l'aponévrose. De là, ses fibres convergent sur l'apophyse coronoïde. Les fibres les plus antérieures sont légèrement obliques en bas et en arrière, prenant une direction verticale à mesure que leur insertion devient postérieure : les fibres moyennes sont obliques en bas et en avant : les postérieures descendent d'abord horizontalement, puis obliquement en avant et en bas après s'être réfléchies sur le bord libre de la racine transverse du zygoma. Dans sa partie inférieure, le muscle est séparé de son aponévrose par de la graisse. Celle-ci se prolonge d'abord sur le bord antérieur du muscle, entre celui-ci et la gouttière rétro-malaire. A l'intérieur de ce muscle et à sa face interne, courent des artères, veines et nerfs. Les premières sont les artères temporales profondes antérieure et postérieure, collatérales de l'artère maxillaire interne. Les veines satellites de ces artères forment, en suivant le même parcours que celles-ci, la veine maxillaire interne. Les nerfs qui apparaissent à ce niveau sont les nerfs temporaux profonds antérieur, moyen et postérieur, issus du tronc terminal antérieur du nerf maxillaire inférieur.

La fosse temporale est limitée en haut par la ligne courbe temporale supérieure du pariétal qui se continue en avant avec la crête latérale du frontal et le bord externe de l'apophyse orbitaire externe de cet os, en bas par l'arcade zygomatique, en avant par le bord postéro-supérieur de l'os malaire qui est en continuité en haut avec le bord externe de l'apophyse orbitaire externe. La loge temporale est fortement déprimée dans sa partie antérieure, en raison du relief formé par l'os malaire. En arrière, elle est légèrement convexe. Elle est parcourue par des sutures qui unissent entre elles les diverses pièces osseuses constitutives de la région. Ce sont, la facette temporale du frontal, la partie inférieure du pariétal, l'écaille du temporal et la partie temporale de la grande aile du sphénoïde. Leur point de jonction est appelé ptéryon. La paroi externe de l'orbite est constituée,

dans ses deux tiers postérieurs, par la grande aile du sphénoïde et dans son tiers antérieur par le malaire. C'est la suture sphéno-malaire qui se trouve en pleine face externe. Un périoste mince mais résistant recouvre la paroi orbitaire. Peu adhérent, il se laisse facilement décoller. La paroi externe de l'orbite est de beaucoup la face orbitaire la plus épaisse. Elle répond à la fosse temporale en avant et à l'étage moyen de la cavité crânienne en arrière. Aussi lorsqu'on désire employer une voie d'abord temporale, est-il important de savoir que seule la partie antérieure de la fosse temporale répond à la cavité orbitaire. On peut donc intervenir sur un espace osseux de 2 cm en arrière du bord postéro-supérieur du malaire, soit la face temporale du malaire auquel on ajoute environ 7 à 8 mm de la grande aile du sphénoïde en arrière de la suture sphéno-malaire.

Ce rappel des données anatomiques de la région temporo-orbitaire va nous permettre d'expliquer plus facilement les diverses techniques proposées pour l'exérèse de la tumeur angiomateuse.

Trois principes doivent diriger tout acte chirurgical tendant à l'énucléation de l'angiome. L'intervention doit enlever toute la tumeur : elle doit être complète, sinon il peut y avoir récurrence au bout d'un temps plus ou moins variable. De plus, elle doit respecter le globe oculaire et tous les éléments importants de l'orbite. Et tout en respectant ces deux règles, on doit choisir la technique chirurgicale la plus simple et la moins traumatisante. Déjà LAGRANGE avait émis ces trois principes. C'est justement pour ces raisons que certaines voies d'abord proposées pour enlever l'angiome ont été jugées par quelques auteurs comme insuffisantes, dangereuses même, trop mutilantes parfois et comme pouvant être à la source de lésions plus graves que celles entraînées par l'existence de la tumeur.

Nous allons étudier les principales techniques mises au point pour le traitement chirurgical de l'angiome. Au cours de cet exposé, nous dirons les critiques que nous faisons au sujet de ces différentes méthodes. Enfin, nous terminerons en proposant une nouvelle technique qui a toujours donné d'excellents résultats pour un minime traumatisme opératoire.

a) ANESTHÉSIE

L'anesthésie locale peut être employée avec succès dans les interventions orbitaires ayant une voie d'abord antérieure. Elle comporte l'anesthésie des trois branches du nerf ophtalmique : nerf nasal, nerf frontal, nerf lacrymal et du nerf maxillaire supérieur. L'anesthésie du nerf maxillaire inférieur n'est utile que si on pratique le procédé de Gangolphe que nous examinerons dans les pages qui suivent. Nous

n'étudierons pas la technique de ces différentes anesthésies, tant leur emploi est courant. De telles anesthésies donnent toute sécurité pour une intervention sur l'orbite. Le sujet ne souffre pas et le chirurgien n'est nullement gêné au cours de l'opération. Même une résection temporaire du rebord orbitaire externe, type Kronlein, peut être faite sans douleur. Seule la limite d'âge est une contre-indication à l'emploi de cette anesthésie. Avant l'âge de sept-huit ans, on doit pratiquer une anesthésie générale.

Si la voie d'abord est temporale ou frontale, une simple anesthésie locale peut suffire. Mais comme ces techniques sont un peu du domaine de la neuro-chirurgie, nous ne nous attarderons pas sur l'exposé de ces divers types d'anesthésie. Et ce d'autant plus qu'actuellement l'anesthésie générale est devenue un mode d'anesthésie d'une innocuité totale, ne présentant plus les dangers que l'on pouvait craindre avec l'emploi du simple chloroforme. Grâce aux techniques modernes, il est possible de surveiller attentivement l'anesthésie, ne donnant au sujet que les doses minima nécessaires à son sommeil. De plus, grâce à l'intubation laryngée, on n'est plus à la merci d'un accident respiratoire, puisque à tout moment on peut régler le rythme de la respiration. Enfin cette intubation permet d'avoir un champ opératoire non encombré par le masque et la présence proche de l'anesthésiste. Tous ces éléments nous permettent de dire qu'actuellement l'anesthésie générale est le meilleur mode d'anesthésie pour toute intervention orbitaire dont la voie d'abord est frontale ou temporale. D'ailleurs, il faut avouer que les malades redoutent moins ce mode d'anesthésie qu'il y a quelques années. Ceci est dû à la pratique de l'injection préliminaire intra-veineuse de quelques centimètres cubes d'évipan ou de penthotal qui rapidement entraîne un sommeil doux et paisible.

Nous ne donnerons aucun détail sur la manière dont est faite l'anesthésie générale, car depuis quelques années, elle relève du domaine d'une spécialité très intéressante.

b) INSTRUMENTATION

Il ne saurait être question dans ce chapitre d'énumérer les divers instruments dont l'emploi est nécessaire au cours d'une intervention orbitaire, d'une part, parce que ceux-ci sont très différents suivant l'opération envisagée et d'autre part parce que leur simple énumération paraîtrait fastidieuse.

Nous voulons uniquement signaler l'intérêt qu'il peut y avoir à employer la diathermocoagulation qui permet de pratiquer une section des tissus suivie d'une hémostase immédiate et d'une coagulation rapide et parfaite. Ceci facilite évidemment beaucoup l'acte chirurgical, per-

mettant une dissection méthodique de la tumeur, sans envahissement du champ opératoire par le sang. Mais il faut nous souvenir que l'emploi de l'électrocoagulation est formellement contre-indiqué avec l'utilisation d'une anesthésie générale à base de cyclopropane et d'éther, étant donné que ces gaz sont fortement explosifs. Avant donc de se servir de la diathermocoagulation, il faut s'enquérir auprès de l'anesthésiste de la possibilité de son emploi. Ainsi en prenant cette précaution, nous éviterons des accidents graves et aurons la satisfaction de réaliser un acte chirurgical plus facile et plus rapide.

c) TECHNIQUES CHIRURGICALES

Trois possibilités s'offrent à nous pour aborder l'orbite : voie d'abord par la base orbitaire, c'est l'orbitotomie antérieure ; voie d'abord par la paroi supérieure de l'orbite, c'est la voie frontale ; et voie d'abord par la paroi externe, c'est la voie temporale.

Avant d'envisager chaque technique en particulier, nous voulons rappeler combien il est indispensable de protéger le globe en pratiquant une blépharorrhaphie médiane. Ce doit être le premier temps de toute intervention orbitaire.

1) Orbitotomie antérieure :

Ce fut le premier type d'opération pratiquée pour l'énucléation d'un angiome. Depuis, cette voie d'abord fut sujette à de nombreuses critiques, mais elle garde toujours la faveur d'un certain nombre d'auteurs qui la préconisent encore pour toutes les tumeurs intra-orbitaires, sauf pour celles situées le long de la paroi interne (REESE, DUMINGTON).

L'orbitotomie antérieure peut être accomplie de diverses manières et quelques auteurs mirent au point des procédés différents pour aborder la tumeur angiomateuse et l'énucléer en intervenant uniquement par la voie antérieure de l'orbite.

a) *Technique de KNAPP-LAGRANGE* : La méthode opératoire mise au point par KNAPP fut modifiée et perfectionnée peu de temps après par LAGRANGE. Celui-ci, afin de procurer un accès plus facile du champ opératoire, y ajouta une canthotomie externe, si bien que l'ordre des différents temps de l'acte opératoire peut s'établir ainsi :

- 1° Canthotomie externe avec débridement de l'angle.
- 2° Incision de la conjonctive près du bord externe du globe.
- 3° Section du Droit externe chargé sur un fil.
- 4° Reconnaissance de la tumeur au doigt.
- 5° Ablation de l'angiome en le libérant de ses adhérences et en sectionnant le pédicule vasculaire aux ciseaux.

6° Reposition du Droit externe.

7° Sutures conjonctivales et cutanées.

Cette voie d'abord fut fortement critiquée à la lumière des résultats obtenus. De nombreuses séquelles opératoires étaient à déplorer. La section du Droit externe était à la source d'une diplopie fort gênante, causée par la mauvaise reposition du muscle. D'ailleurs, il n'est jamais indiqué, en vue d'une opération siégeant dans le voisinage d'un muscle, de sectionner ce muscle pour le replacer après, ceci supposant évidemment que l'œil ait conservé quelques degrés de vision. Car même si on s'est appliqué à replacer le tendon au même endroit que son insertion réelle, on a provoqué des troubles musculo-nerveux qui engendrent toujours consécutivement une diplopie. Et celle-ci est très difficile à traiter et de ce fait, à guérir.

De plus, il est à craindre qu'au cours de l'intervention, où le champ opératoire est très étroit et où la visibilité est très mauvaise, la seule manière d'énucléer l'angiome, soit de le libérer avec l'extrémité de l'index, tout instrument étant impossible à utiliser. Cette action où le toucher est le sens primordial, peut entraîner la rupture de vaisseaux importants qui peuvent créer des hémorragies difficiles à arrêter, étant donné que par la vue il n'est pas possible de trouver l'origine du saignement et donc de pincer ou de coaguler le vaisseau qui saigne ainsi. Seul un tamponnement peut rendre service. Mais pour certaines hémorragies cette action n'est d'aucune utilité. Et un acte opératoire déjà difficile, se trouve encore plus compliqué par la présence de ce sang. Parfois, après l'intervention, le saignement peut continuer : il peut provoquer la formation d'un kyste hématique qui pourrait aggraver l'exophtalmie. Une réintervention orbitaire serait alors nécessaire.

Tous les accidents, diplopie, kyste hématique, peuvent être, dans une certaine mesure, traités d'une manière satisfaisante, tout en étant difficilement guérissables. Mais il est un incident contre lequel on ne peut rien. Et c'est surtout ce qui fait toute la gravité d'une telle méthode opératoire. On a vu ci-dessus les ennuis dus à l'étroitesse du champ opératoire et à la mauvaise visibilité qu'avait l'opérateur. Ceci peut provoquer une complication autrement plus grave : l'atrophie du segment antérieur de l'œil et même du globe oculaire tout entier. En effet, par cette voie d'abord, on atteint de nombreux vaisseaux nourriciers du globe, en particulier les artères ciliaires antérieures, et en libérant avec le doigt la tumeur de ses adhérences, il est possible en outre de lacérer ou même de couper des nerfs sensitifs, vaso-moteurs ou des vaisseaux tels les artères ciliaires postérieures. La section ou le délabrement de ces éléments entraîne des troubles graves pour le globe oculaire.

Il est ennuyeux de provoquer de tels accidents pour la simple énucléation d'un angiome. Aussi nous pensons que le principe de cette voie d'abord est mauvaise et que le principal défaut que l'on puisse lui attribuer c'est son manque de jour dans le champ opératoire.

b) *Orbitotomie sous et intra-aponévrotique de ROLLET* : Pour éviter de léser les organes intra-orbitaires, ROLLET établit une nouvelle technique pour l'extirpation de l'angiome. Il ne touche ni aux culs-de-sac conjonctivaux, ni aux muscles, ce qui déjà élimine les dangers que nous signalions plus haut. Sa voie d'abord est très proche du rebord osseux et sans léser les paupières et sans effondrer l'os, il glisse entre la paroi osseuse et le cône musculo-aponévrotique jusqu'au niveau où se trouve la tumeur. En fait il profite de l'espace décollable qui existe entre le périoste et l'enveloppe viscérale péri-orbitaire. Arrivé à l'endroit présumé du siège de l'angiome, il ouvre le sac musculaire en passant dans l'interstice situé entre deux muscles. Il opère alors sa dissection pour énucléer la tumeur.

Tel apparaît le principe de l'intervention. Les principaux temps se résument en ceci :

— Incision cutanée différente suivant que l'on pratique une orbitotomie externe ou bien interne. Mais comme la voie externe est de beaucoup la plus fréquente, nous détaillerons uniquement celle-ci : l'incision suit le bord externe de l'orbite en passant à 1,5 cm de l'angle externe. Elle se prolonge en haut jusqu'au 1/3 externe du sourcil pour se terminer en bas dans le pli palpébral creusé par l'orbiculaire. Elle doit être pratiquée jusqu'à l'os.

— Découverte du septum orbitaire. Section de ce dernier au ras du rebord osseux.

— Effondrement des prolongements et expansions orbitaires de la capsule de Tenon et en particulier de l'aileron latéral externe. Ainsi on pénètre dans l'espace décollable dont nous parlions à l'instant.

— Exploration digitale sous-aponévrotique. De cette manière on perçoit la tumeur. On ouvre la gaine musculo-aponévrotique et on dégage l'angiome.

— Suture des ligaments et du septum orbitaire au périoste.

— Suture cutanée.

A cette technique, plusieurs améliorations ont été apportées. Notre maître, le Professeur agrégé RENARD, a imaginé une incision cutanée qui empêche l'adhérence ultérieure de la peau au périoste de l'angle externe, ce qui déterminerait une affreuse cicatrice. Pour cela, il pratique une incision curviligne allant de la moitié du rebord orbitaire

supérieur à la moitié du rebord orbitaire inférieur, en passant à 1,5 cm en dehors de l'angle externe. L'intérêt d'une telle pratique est d'éviter une cicatrisation qui défigure le visage. En effet, au bout de quelque temps, l'incision opérée est presque invisible.

D'autres auteurs agissent différemment au cours de l'intervention. C'est ainsi qu'au lieu de sectionner les ailerons tendineux et le septum orbitaire en vue d'aborder l'espace décollable, ils incisent le périoste au niveau du rebord osseux. On sait que celui-ci n'a qu'une adhérence très minime à la paroi orbitaire. Aussi le décolle-t-on lentement avec une rugine. Lorsque l'on est arrivé de cette manière au sommet de l'orbite, le périoste est incisé. L'exploration de l'orbite et l'énucléation de la tumeur s'opèrent de la même manière que dans la technique primitive. En somme cette manœuvre ne diffère de la méthode opératoire de ROLLET que dans l'utilisation d'un nouvel espace décollable. Nous pensons néanmoins qu'il s'agit là d'une amélioration réelle de l'intervention mise au point primitivement.

Ainsi modifiée l'orbitotomie simple de ROLLET paraît être une opération qui donne une ouverture plus importante, plus large que celle de KNAPP-LAGRANGE. Elle expose d'ailleurs à moins d'accidents que celle-ci. Elle est moins mutilante.

Mais si cette méthode a donné et donne d'excellents résultats dans l'énucléation d'une tumeur petite et siégeant dans l'orbite antérieure, nous pensons qu'il y a de fortes réserves à faire pour son emploi dans le cas d'une tumeur profonde et importante. Or malheureusement lorsqu'il s'agit d'un angiome, cette variété se trouve être la plus fréquemment observée.

Même si cette technique donne plus de jour que la précédente, il s'avère presque toujours impossible de suivre par la vue la dissection d'une tumeur un tant soit peu logée vers le sommet de l'orbite. De nouveau, il faut travailler sous le contrôle unique du tact. L'index introduit dans l'orifice poursuit seul la libération de la tumeur et même sert de guide aux ciseaux qui sectionneront les adhérences postérieures invisibles et le pédicule vasculaire de l'angiome. Nous avons vu les dangers auxquels expose une telle manœuvre : risques d'hémorragie difficile à arrêter et devenant un obstacle à l'exploration orbitaire et à l'énucléation de la tumeur qui se pratique encore plus à l'aveuglette, risque de léser des vaisseaux et des nerfs dont la section est à la source de graves accidents oculaires, risque de formation d'un gros hématome rétro-oculaire qui est susceptible de provoquer une nouvelle exophtalmie. Et ces inconvénients opératoires sont augmentés par la rigidité de l'espace dans lequel on travaille. La paroi externe de l'orbite devient vraiment une gêne au cours de l'intervention. D'ailleurs du fait des dimensions de la cavité orbitaire, il est impossible de pra-

tiquer l'orbitotomie de ROLLET au-dessous de l'âge de quatre ans. A cet âge, il est difficile de faire rentrer l'index dans l'orbite et il est alors nécessaire d'utiliser le petit doigt. Les difficultés n'en sont que renforcées et les accidents rendus presque inévitables.

Quand la tumeur a pris une certaine importance, l'extraction devient presque impossible : il faut morceler l'angiome pour l'extirper et le chirurgien est parfois dans l'impossibilité de tout enlever, en particulier lorsque la tumeur s'est un tant soit peu calcifiée.

Si donc l'orbitotomie de ROLLET est une technique très intéressante pour les tumeurs petites et antérieures, nous pensons qu'elle est à déconseiller pour celles qui ont acquis une certaine grosseur et subi une certaine évolution calcaire et pour celles situées dans la profondeur de la cavité orbitaire.

c) *Opération de KROENLEIN* : Tout en gardant la même voie d'abord, cet auteur a envisagé une méthode qui lui permettrait d'avoir un champ opératoire plus large, ce qui du même coup diminuait les dangers inhérents à ce manque d'ouverture. Le principe de l'opération est de sectionner l'apophyse orbitaire externe, de la récliner en dehors en sorte que théoriquement, il semble que l'on puisse opérer plus facilement et plus profondément sous le contrôle de la vue. A la fin de l'intervention, on repose le rebord osseux à sa place.

Cette technique a néanmoins soulevé quelques critiques et depuis elle a subi quelques modifications dont la dernière paraît être celle proposée par GANGOLPHE. Nous verrons ce qu'il faut en penser et nous en étudierons les avantages et les inconvénients. Pour l'instant, nous nous attarderons à la description d'un « Kroenlein » :

— L'incision cutanée suit une ligne courbe à convexité antérieure dont le point médian se trouve à 1 cm de la commissure palpébrale externe. Elle commence à l'endroit où la crête latérale du frontal qui sépare la fossette temporale de la surface verticale de l'os, devient parallèle au rebord orbitaire supérieur, soit 1 cm au-dessus de ce dernier : et son point terminal correspond à peu près au sommet de l'os malaire. La longueur de l'incision est de 6 à 7 cm ; chez l'enfant, elle a des dimensions correspondantes, mais en principe il ne faut pas chercher à trop limiter cette incision des parties molles. En effet, elle comprend tous les tissus mous jusqu'à l'os.

— On incise le périoste le long du rebord orbitaire externe. Puis on le décolle de la paroi externe de l'orbite : en haut jusqu'à 1 cm au-dessus de la suture fronto-malaire, en bas jusqu'à la fente sphéno-maxillaire, en profondeur assez loin derrière la suture du malaire et du sphénoïde. On sait que le périoste n'adhère à l'os qu'aux sutures et au rebord orbitaire : le décollement est donc facile.

— La section osseuse comprend deux incisions : l'une inférieure qui commence à l'angle inféro-externe de l'orbite pour atteindre la fente sphéno-maxillaire et l'autre, supérieure, qui partant de l'angle supéro-externe, se dirige en arrière et en bas pour s'arrêter environ 1 cm en arrière de l'extrémité antérieure de la fente sphéno-maxillaire. Ces deux sections délimitent un triangle osseux qui forme la portion antérieure de la paroi externe de l'orbite. Celui-ci mesure à peu près 3 cm de hauteur pour 3 cm de large. Diverses techniques ont été proposées pour opérer cette résection osseuse. Au début on se servait d'un ciseau plat et d'un marteau. Mais depuis, avec les perfectionnements qui sont apparus dans le matériel chirurgical, d'autres instruments sont plus utilisés. C'est ainsi que certains chirurgiens recommandent l'usage d'une scie filiforme de Gigli que l'on passe par l'extrémité antérieure de la fente sphéno-maxillaire et qui permet de pratiquer très rapidement l'incision inférieure (REESE). DUVERGER et VELTER emploient une fraise cylindrique avec laquelle ils pratiquent des perforations le long du tracé à sectionner, la rupture des ponts osseux reliant ces différents orifices pouvant facilement être réalisée. Enfin KNAPP utilise des scies circulaires mues par un moteur électrique. Quelle que soit la technique choisie, ce qu'il faut rechercher avant tout, c'est une section osseuse nette et sans esquilles. C'est un point très important pour le résultat de l'intervention.

— Une fois les sections osseuses effectuées, on éverse le lambeau en dehors. Il reste adhérent à la paroi externe de l'orbite par le périoste et les insertions musculaires du temporal. En effet, le côté externe et postérieur du fragment reste dans ses rapports normaux avec les parties molles de la fosse temporale. L'orbite est ainsi largement ouvert.

— On incise ensuite le périoste orbitaire, ce qui donne accès dans la cavité orbitaire. On a toute possibilité de ce fait d'explorer et d'enlever les tumeurs.

— On termine l'intervention en remplaçant le volet osseux à sa place et en suturant le bord antérieur du périoste au catgut. La peau est également suturée.

Nous ne signalerons pas à la suite de cette étude du Kronlein, toutes les modifications qui ont été apportées. Beaucoup portent uniquement sur le tracé de l'incision (SOKOLOFF, SCHUCHARD, MANDACH, SONESCO, PARINAUD).

Toutefois, il nous semble important de retenir la modification apportée par REESE à la technique du KRONLEIN. Celui-ci estime qu'il est bien préférable de ne pas décoller le périoste de l'os avant sa résec-

tion. La guérison semble se faire mieux car une suture plus précise du bord osseux peut être accomplie.

En outre, nous retiendrons tout particulièrement le procédé qui ressemble beaucoup à cette technique. C'est celui préconisé par GAN-GOLPHE.

— L'incision cutanée présente la forme d'un Y couché transversalement, les deux branches obliques dirigées, l'une en haut, l'autre en bas, encadrant tout le rebord externe de l'orbite et la ligne prolongeant en arrière leur point de réunion pouvant atteindre le tragus de l'oreille. On devra inciser jusqu'à l'os.

— On dissèque les deux lambeaux postérieurs, supérieur et inférieur, que l'on réclinera, soit vers le haut, soit vers le bas, suivant le cas. Enfin, le triangle orbitaire sera aussi séparé du tissu sous-cutané jusqu'au point précis où il dépasse le rebord orbitaire. A ce moment, on ôte le tissu conjonctif de manière à mettre à nu le périoste de la région zygomato-malaire.

— Avec une rugine à tranchant convexe, le chirurgien passe au même niveau que les incisions cutanées. Il décolle le périoste successivement le long de l'apophyse zygomatique, puis sur la branche montante du malaire jusqu'à 2 - 3 mm environ de la suture fronto-malaire et enfin sur le corps du malaire jusqu'à 1 cm environ de sa suture avec le maxillaire supérieur. Ensuite, il détache le périoste de la fosse temporale, entraînant avec lui le muscle temporal. Il arrête la dissection au moment où apparaît la suture sphénoïdo-malaire. Il décolle aussi le périoste de la paroi externe de la cavité orbitaire.

— L'os de cette région étant à nu, 3 sections osseuses sont pratiquées : la première commence un peu au-dessus de la suture fronto-malaire et s'arrête à 1 cm en arrière de l'extrémité antérieure de la fente sphéno-maxillaire comme s'il s'agissait d'un Kronlein. La seconde section se pratique avec une scie à chaîne qui est introduite à l'aide d'un stylet coudé dans la fente ptérygo-maxillaire et de là dans la fente sphéno-maxillaire. Par un mouvement de va-et-vient, on sépare du corps du malaire toute sa portion supérieure, c'est-à-dire un fragment osseux comprenant l'angle postéro-supérieur du malaire où il s'articule avec l'apophyse zygomatique, son bord postéro-supérieur, son angle supérieur, son apophyse orbitaire. On se tiendra assez en dehors pour ne pas ouvrir le sinus maxillaire : et pour cela on devra laisser le tubercule malaire à 2 mm en dedans de la section. Enfin la troisième section, la plus simple, consiste à couper d'un simple coup de cisaille de Liston l'apophyse zygomatique en arrière de la suture avec l'os malaire. Il est évident qu'il est nécessaire de prendre les mêmes précautions pour les sections osseuses, que celles indiquées pour le Kronlein. Ainsi se trouve libéré un fragment osseux important, véritable

pyramide quadrangulaire, à sommet postérieur. Avec un davier, le trépied est détaché et la cavité orbitaire apparaît largement ouverte sur sa face externe.

Ainsi sont pratiquées les techniques de Gangolphe et Kronlein. Il semble de prime abord que ces interventions donnent un jour important pour l'extirpation d'une tumeur siégeant à la partie externe ou centrale de l'orbite. Mais peuvent-elles être employées lorsqu'il s'agit d'un angiome existant près de la paroi interne ?

LAGRANGE a mis au point un procédé permettant d'utiliser le Kronlein dans ces conditions. Il pratique un volet osseux semblable qu'il récline en dehors. Mais il éverse aussi le globe en dehors et par une incision conjonctivale faite près du muscle droit interne, il introduit assez aisément le doigt dans la partie interne de la loge orbitaire. Il énuclée la tumeur et referme l'incision conjonctivale. Le reste de l'intervention est le même que dans le Kronlein.

Cette opération semble donc être d'un gros intérêt étant donné la possibilité que l'on a de l'utiliser aussi bien dans les angiomes externes qu'internes et l'importance de l'ouverture qui donne accès dans la profondeur de l'orbite. Ainsi les dangers dus au manque de visibilité et que l'on redoutait tant avec les autres techniques ne semblent plus à craindre. Néanmoins il faut signaler que malgré le jour qui est donné, pour l'énucléation de la tumeur, les manœuvres opératoires sont difficiles au sommet de l'orbite. Ceci est dû en partie à la forme du volet osseux qui ayant la forme d'un triangle à sommet postérieur ne laisse qu'une voie d'accès étroite dans la profondeur de l'orbite.

Mais ce n'est là qu'un reproche minime que l'on puisse faire à cette technique, à côté de celui, beaucoup plus ennuyeux et très fréquent de la déformation inesthétique qu'entraîne cette opération. En effet, la cicatrisation du volet osseux s'opère le plus souvent en position vicieuse. Ceci est dû d'ailleurs à la difficulté qu'éprouve le chirurgien à tailler ce fragment sans esquilles. Avec le marteau et le burin il était difficile de bien contrôler la section osseuse que l'on devait faire. Trop souvent le trait commencé se prolongeait malencontreusement jusque dans la fente sphénoïdale. Avec les nouveaux procédés, la fraise cylindrique ou la scie circulaire, on s'expose moins à de tels ennuis. Mais il s'avère toujours malaisé d'avoir un fragment unique, franc, sans esquilles. Aussi avec la technique de Kronlein, on risque trop souvent une défiguration du visage. D'ailleurs actuellement on a de moins en moins tendance à toucher au rebord externe de l'orbite. Et ceci concorde bien avec les inconvénients qu'ont subi les nombreux auteurs qui ont pratiqué cet acte chirurgical.

Toutefois, il ne faut pas méconnaître pour autant l'importance qu'a eu la technique de Kronlein dans l'évolution de la thérapeutique chirurgicale de l'angiome caverneux. Beaucoup d'interventions nouvelles reposent en grande partie sur le principe de cette intervention et de celle proposé par GANGOLPHE.

2) *Abord orbitaire par voie frontale :*

Cette voie d'abord est purement neuro-chirurgicale et n'intéresse donc du point de vue opératoire pur que de très loin l'ophtalmologie. Néanmoins elle est utile à connaître car elle est intéressante à pratiquer dans des conditions bien déterminées. Il faut avouer d'ailleurs que celles-ci ne sont que très rarement réalisées, ce qui explique que cette intervention ne soit que peu pratiquée.

Les premiers auteurs qui proposèrent cette technique, furent CUSHING et DANDY en 1921. Il s'agissait d'un méningiome intra-crânien qui avait des prolongements intra-orbitaires. Depuis, elle fut employée plusieurs fois par CUSHING, ADSON et BENEDICT en 1934, GOVER et HORRAX en 1935, LOVE et BENEDICT en 1945. L'opération consiste à atteindre la paroi supérieure de l'orbite par la voie d'abord de l'hypophyse, puis à tailler un fragment osseux dans cette paroi, ce qui donne accès au contenu orbitaire.

— Les cheveux sont coupés et le crâne est même rasé.

— On pratique une incision curviligne qui débute à 2 cm en avant du tragus de l'oreille pour monter toute droite sur la ligne médiane de la boîte crânienne, 3 cm avant d'atteindre cette ligne, cette incision se recourbe en avant pour se terminer légèrement en arrière de la racine des cheveux.

— On décolle la peau de la surface osseuse sous-jacente et on la récline en avant, en bas et en dehors.

— On taille dans cet espace un volet osseux. On fera bien attention d'éviter le sinus frontal. Par la suite, on rabat le fragment osseux latéralement pour éviter qu'il gêne au cours de l'intervention.

— La dure-mère est alors incisée. Sa section circulaire « la transforme en auto-transplant, facteur de protection du segment extradural ».

— On soulève le lobe frontal et on évacue la citerne chiasmatique, ce qui réduit d'autant le volume intra-crânien. De manière à ne pas opérer de traction importante sur le lobe frontal, il est recommandé de faire baisser la tête du sujet ce qui permet un écartement suffisant de ce lobe. D'ailleurs si ce dernier est trop volumineux, mieux vaut en réséquer une partie peu importante, que de le traumatiser.

— Alors apparaît le toit de l'orbite recouvert de la dure-mère. On incise circulairement celle-ci. On commence à la tailler à partir du trou optique et on longe le bord supéro-externe de l'orbite. L'incision se recourbe en dedans en passant près du bord antérieur. On récline ce lambeau dural vers la ligne médiane.

— On pratique un trou de trépanation initial au point le plus faible de la paroi supérieure, c'est-à-dire à proximité du sommet orbitaire. Cet orifice est fait avec un élévateur périostique. Le reste de la paroi est enlevé à la pince-gouge, tout en évitant l'ouverture des cellules ethmoïdales. Si malencontreusement, celles-ci sont ouvertes, on doit immédiatement obturer l'orifice avec de la cire et recouvrir l'ensemble de dure-mère.

-- L'opérateur tombe alors sur le releveur de la paupière croisé de dehors en dedans par les nerfs frontal et pathétique. Si la tumeur siège près de la paroi interne, il l'enlève facilement en se repérant sur le muscle grand oblique qui longe justement cette paroi dans toute sa longueur. Si l'angiome se trouve dans le cône rétro-bulbaire, il est nécessaire de faire une incision longitudinale de la capsule musculo-aponévrotique et d'écarter latéralement les muscles droit supérieur et releveur de la paupière. Le contenu du cône apparaît et avec lui la tumeur. On fait la dissection de celle-ci en prenant bien soin de ne pas léser les éléments nobles si nombreux en cet endroit : nerf optique, artère et veine ophtalmiques, ganglion ophtalmique avec ses nerfs efférents et afférents, nerf nasal. Mais étant donné l'ouverture pratiquée, ces formations sont aisément identifiables.

— On repose la dure-mère sur la cavité orbitaire et on fait une suture minutieuse de ses bords. En effet elle devient la seule paroi supérieure de la cavité orbitaire, séparant celle-ci de la cavité intracrânienne. On replace le lobe frontal à sa place. On termine l'intervention par la fermeture de la dure-mère frontale, la pose du volet osseux et la suture de la peau.

A la lecture des principaux temps de cet acte chirurgical, on se rend facilement compte de la difficulté que l'on peut éprouver dans sa pratique. L'important est de connaître avant l'intervention, le siège et la taille des sinus frontaux. A tout prix, il faut éviter de les ouvrir : une telle ouverture provoque dans les suites immédiates de l'opération, une rhinorrhée de liquide céphalo-rachidien et se trouve à la source de phénomènes infectieux graves. Des cas de méningite ont été signalés par ouverture de ces cavités septiques. Si par malheur on pénétrait dans le sinus frontal, il faudrait prendre les mêmes précautions que celles que nous avons signalées plus haut à propos des cellules ethmoïdales. Mais il semble d'après les observations qui ont été publiées sur cette technique, que les incidents de cet ordre sont peu nombreux.

Il reste néanmoins que l'intervention intra-crânienne constitue un danger vital qu'il est normal de risquer pour une tumeur cérébrale ou toute autre lésion siégeant dans cette cavité, mais qui nous paraît trop important pour un simple angiome orbitaire. Certes, il n'a été signalé qu'un cas mortel sur 22 opérations de ce genre effectuées jusqu'à présent et ce sur des sujets dont le plus vieux était âgé de cinquante-trois ans et le plus jeune de deux mois. Mais il n'en est pas moins vrai que cette méthode n'est pas directe et qu'il faut entreprendre une longue intervention intra-crânienne avant d'atteindre le toit orbitaire.

C'est pourquoi il nous est difficile de retenir cette technique pour les tumeurs intra-orbitaires siégeant dans le cône musculo-aponévrotique rétro-oculaire, et près de la paroi externe de l'orbite. Peut-être serait-elle d'un certain intérêt pour les angiomes caverneux siégeant près de la paroi interne et qui sont si difficiles à extirper.

3) *Abord par voie temporale :*

Bien que cette technique ne soit pas nouvelle, c'est celle qui fut la plus étudiée ces dernières années. Au début, elle ne fut utilisée que pour diminuer l'exophtalmie et empêcher les complications oculaires que celle-ci aurait pu entraîner. DOLLINGER en 1911 et TINKER en 1912, l'essayèrent dans ce but et pour ce faire ils détruisirent la paroi externe de l'orbite. Par la suite CUSHING mit au point les divers temps de l'intervention et il fut l'un des premiers à en prouver le grand intérêt par les résultats qu'il en obtint. De cette manière, il arrivait à avoir une voie d'abord qui n'entraînait pas de mutilation importante et surtout pas d'ennuis d'ordre esthétique, une technique qui lui donnait l'assurance d'opérer avec une grande visibilité, ce qui lui permettait d'éviter tous les dangers dus à un manque d'ouverture du champ opératoire. A ces avantages s'ajoutait même celui de pouvoir au cours du même acte chirurgical, extraire une tumeur orbitaire qui présentait un prolongement intra-crânien ; la proximité de la cavité intra-crânienne en donnait la possibilité.

Toutes ces raisons firent que cette technique fut appliquée ces derniers temps par de nombreux auteurs. Certains même proposèrent des améliorations à l'intervention de base. Même des neuro-chirurgiens ont laissé leur nom à l'une de ces modifications. Nous allons donc étudier ces différentes méthodes opératoires. Nous essaierons d'en démontrer l'intérêt, tout en indiquant les quelques critiques qui ont pu s'élever à leur sujet.

a) *Technique de WELTI-OFFRET :*

— Incision cutanée répondant à la partie antérieure de la fosse temporale. Elle part de la crête latérale du frontal, à deux travers

de doigt au-dessus de la base de l'apophyse orbitaire externe, descendant en bas et en arrière à travers cette fosse temporale, pour se terminer au niveau de l'arcade zygomatique un peu en avant de son milieu. Ainsi elle évite les filets superficiels du nerf facial, destinés à l'orbiculaire des paupières et au muscle frontal.

— Section du muscle temporal et de son aponévrose au ras du bord postérieur du malaire et de l'apophyse orbitaire externe du frontal qui lui fait suite en haut, au contact de la ligne courbe temporale supérieure.

— Avec une rugine, on désinsère les fibres musculaires du temporal de la paroi osseuse dans sa portion antérieure. On récline ce muscle en arrière, ce qui permet de mettre à jour en avant, l'apophyse orbitaire externe du malaire et celle du frontal, au centre la partie verticale de la grande aile du sphénoïde et en arrière la partie antérieure de l'écaille du temporal.

— Avec la petite fraise du trépan de Martel, on effondre l'apophyse orbitaire du malaire : c'est le premier trou de trépan. Le second se trouve en arrière et perfore la partie antérieure de l'écaille du temporal à sa jonction avec la grande aile. Alors apparaît la dure-mère recouvrant le lobe temporal du cerveau. Le troisième trou de trépan est situé en haut au niveau de la surface latérale du frontal juste en avant et au-dessus de l'articulation de cet os avec la grande aile, mettant de cette façon à nu la dure-mère recouvrant le lobe frontal. A cet endroit, on est placé au-dessus du plafond orbitaire.

— A la pince-gouge, on détruit les ponts osseux réunissant ces trois orifices. C'est là le point capital de l'intervention. Afin d'éviter de léser les organes profonds, placés en arrière de l'os, il est recommandé d'utiliser une pince-gouge de petite dimension à mors longs et aplatis. En effet, nous avons vu ci-dessus que par les trous de trépan apparaissait la dure-mère recouvrant les lobes temporal et frontal, le premier trou donnant accès directement à la cavité orbitaire. Or, l'épaisseur de l'os entre ces différents orifices n'est pas partout la même : il s'en faut de beaucoup. Comment opérer pour arriver au résultat recherché ?

Tout d'abord, il faut décoller le périoste orbitaire et la dure-mère de la paroi osseuse qui les protège. C'est une opération généralement assez simple car les adhérences sont très minimales. Quelques veines du diploé peuvent saigner, mais l'hémorragie est assez facile à arrêter. Puis on commence par former une brèche unissant les deux trous de trépan inférieurs. Si au début la paroi externe de l'orbite et la paroi latérale de l'étage moyen de la base du crâne se laissent aisément effondrer, il n'en est pas de même au niveau où la crête malaire s'im-

plante sur la face exocrânienne de la grande aile du sphénoïde. Il y a là une portion osseuse triangulaire très épaisse et de ce fait très difficile à détruire, et cela tout aussi bien dans la partie inférieure que supérieure. Au delà, vers la profondeur de l'orbite, les deux cavités orbitaire et intra-crânienne n'étant séparées que par une mince lamelle osseuse, il est facile de poursuivre la résection osseuse très loin, afin de libérer le bord inférieur de la fente sphénoïdale et le bord postérieur de la fente sphéno-maxillaire. Il sera bon, au cours de ce travail, de ménager la branche antérieure de l'artère méningée moyenne.

Puis on réunit cette brèche ainsi créée au trou de trépan supérieur. Pour cela, il faut faire sauter de bas en haut le reste de l'os jugal et de haut en bas l'os frontal jusqu'au plafond de l'orbite. Celui-ci est alors exposé, formé par une mince lamelle osseuse. On décolle la dure-mère des crêtes osseuses qui se trouvent sur la face supérieure endo-crânienne et on résèque le toit de l'orbite en évitant de toucher en arrière à la petite aile du sphénoïde et en allant en dedans près de la paroi interne de l'orbite.

Ainsi on obtient une large ouverture intéressant toute la paroi externe et la paroi supérieure de l'orbite et donnant accès dans les fosses cérébrale, temporale et frontale.

— On fend le périoste orbitaire et on agrandit l'incision longitudinalement et de haut en bas de manière à pénétrer largement dans la cavité orbitaire.

De cette façon, le contenu orbitaire est facilement atteint. L'extirpation de l'angiome caverneux s'opère de ce fait assez facilement.

b) *Technique de J. GUILLAUME.* — Le malade est placé en position assise, la région temporo-frontale étant rasée et aseptisée.

— On fait une incision cutanée curviligne débutant un peu en arrière de l'apophyse orbitaire externe près de l'arcade zygomatique. De là, elle s'infléchit vers le haut, se recourbant à proximité de la crête latérale du frontal pour redescendre en avant et au-dessus du tragus de l'oreille.

— On décolle la peau du tissu sous-cutané et on découvre l'aponévrose temporale qui est incisée avec le muscle sous-jacent jusqu'à l'os. Cette section se fait un peu en arrière de celle pratiquée sur la peau.

— On rugine les insertions musculaires du temporal que l'on relève vers le bas, ce qui permet de mettre à nu le plan squelettique de la fosse temporale.

— On fait le premier trou de trépan, immédiatement en arrière de l'apophyse orbitaire externe du frontal, ce qui correspond à peu

près à la moitié de la paroi externe de l'orbite. Le second est pratiqué en retrait du précédent, légèrement en avant de la suture unissant la grande aile du sphénoïde et l'écaille du temporal. Celui-ci donne accès à la partie antérieure de l'étage moyen de la base du crâne. Là encore, on prend soin de la dure-mère qui normalement est accolée à l'os.

— Comme dans la technique que nous avons exposée ci-dessus, on détruit l'intervalle osseux séparant ces deux orifices à la pince-gouge. On sait à quelles difficultés on s'oppose dans la pratique de cette résection.

Puis on enlève la portion verticale de la grande aile du sphénoïde. Si on s'aperçoit que la tumeur présente un prolongement endo-crânien vers la région frontale, il est facile d'entreprendre la résection de la paroi supérieure de l'orbite. Pour cela, on place un troisième trou de trépan au niveau de la suture sphénoïdo-frontale un peu en arrière de la suture sphénoïdo-malaire. On réunit la brèche déjà faite à ce nouvel orifice. De cette façon, on peut facilement détruire le toit de l'orbite.

Pour un angiome caverneux, seule est utile l'ouverture pratiquée en unissant les deux premiers trous de trépan. En parlant de ce troisième trou de trépan, nous avons uniquement voulu signaler la facilité qu'il y avait pour le chirurgien à avoir une voie d'abord plus importante et plus large et un accès plus grand dans la cavité intra-crânienne.

— Une fois l'ouverture pratiquée, on fait une incision du périoste et on opère la dissection de la tumeur sous le contrôle de la vue, étant donné l'excellent jour que l'on a sur la région profonde de la cavité orbitaire. L'auteur signale qu'il est parfois utile pour atteindre le contenu du cône musculo-aponévrotique, de réséquer temporairement le muscle droit externe. De cette manière, on aurait plus de facilité à dégager la tumeur, tout en évitant les nerfs, vaisseaux et autres éléments qui peuvent avoir une certaine adhérence avec elle.

En cas d'hémorragie, il est facile de coaguler un vaisseau.

— On termine l'intervention en faisant une réfection exacte du plan musculo-aponévrotique au fil de lin et une suture cutanée parfaite en deux plans.

A la suite de la description de sa technique, l'auteur « insiste sur la nécessité qu'il y a pour obtenir une bonne réduction post-opératoire de l'exophtalmie, de sectionner en plusieurs points et très largement une sorte d'anneau fibreux développé à la hauteur de l'équateur du globe. Cet anneau s'oppose au retour en arrière de l'œil, malgré la suppression de la tumeur. Cet anneau scléreux, dense, serait déve-

loppé probablement aux dépens des expansions pariétales des muscles droits au niveau de la terminaison antérieure de la capsule de Tenon ».

c) *Technique de J. GUYTON du « Johns Hopkins Hospital ».* — Ce chirurgien opère sous anesthésie générale de la façon suivante :

— Il pratique une incision cutanée curviligne de 7 cm de long, concave en avant, situé juste à la limite des cheveux, soit 5 cm en arrière du rebord orbitaire supérieur. Il est nécessaire de ne pas descendre plus bas que la ligne horizontale passant au milieu du tragus, pour que la cicatrice soit bien recouverte par les cheveux.

— Il dissèque la peau jusqu'au fascia temporal. Il écarte les deux lèvres de l'incision, et il découvre ainsi le rebord orbitaire externe.

— Le périoste est incisé le long du bord postérieur du malaire et l'incision est étendue à travers l'insertion aponévrotique du muscle temporal jusqu'à 1 cm au-dessus du rebord orbitaire supérieur.

— Il rugine le périoste de la fosse temporale. Celui-ci est récliné en arrière avec le muscle temporal qu'il supporte. De même, il rugine l'apophyse zygomatique du malaire.

— Il perfore alors la paroi externe de l'orbite, en lui enlevant un coin osseux de 8 cm² en arrière du pilier externe. Ce travail est fait à la pince-gouge. En avant, il pousse la résection jusqu'à 2 cm du bord latéral de l'orbite et en bas jusqu'au bord du malaire et jusqu'à la fente sphéno-maxillaire ; en arrière, il détruit toute la crête malaire de la grande aile du sphénoïde, sans toucher aux lamelles osseuses séparant les cavités orbitaire et intra-crânienne. En haut, il atteint la suture fronto-sphénoïdale mais sans léser le toit de l'orbite.

— Par cette ouverture, il a accès à la cavité orbitaire et il sépare la tumeur des tissus de voisinage qui lui sont adhérents.

La suite de l'intervention ressemble à toutes celles que nous avons étudiées précédemment.

A vrai dire, le principe de ces opérations est à peu près le même : il s'agit d'atteindre la cavité orbitaire en ménageant le pilier externe de l'orbite et cela grâce à une résection de la paroi externe. Seuls quelques éléments des techniques diffèrent. Mais toutes ont donné d'excellents résultats entre les mains de leurs auteurs. C'est là assurément une voie d'abord qui donne un jour important sur le sommet de l'orbite et qui facilite d'autant l'énucléation des tumeurs situées dans cette région. L'opération se faisant sous le contrôle de la vue, il n'est plus à redouter de léser les organes trouvés dans la cavité orbitaire. Avant de disséquer l'angiome caverneux, il est bon d'explorer l'orbite et de bien reconnaître les éléments que l'on doit y

trouver, puisqu'on en a la possibilité. Ainsi on évitera la blessure ou l'attrition de nerfs ou vaisseaux si souvent touchés dans les autres interventions. L'hémorragie elle-même n'envahira plus le champ opératoire, ce qui gênait beaucoup le chirurgien dans son travail. On peut facilement découvrir le vaisseau qui saigne et, par conséquent, entreprendre le traitement adéquat, ou le pincer, ou le coaguler. D'autre part, la dissection de la tumeur devient beaucoup moins pénible et plus rationnelle. A ces avantages s'ajoute le fait que l'intervention est peu choquante, ce qui entraîne la possibilité de l'employer à tous les âges. Si la cavité intra-crânienne est ouverte dans les deux premières techniques, tout au moins le cerveau lui-même n'est pas touché et les complications que l'on était en droit de craindre dans la voie d'abord frontale lors du soulèvement du lobe frontal, ne sont plus ici à redouter, étant donné que normalement la dure-mère n'est pas incisée. Enfin, il est à remarquer que l'incision cutanée donne un résultat esthétique satisfaisant, ce qui est loin d'être à dédaigner. Quant à l'exophtalmie, elle régresse assez rapidement et même une énophtalmie peut apparaître. Tous ces éléments militent donc en faveur de l'emploi de cette voie d'abord temporale pour les tumeurs situées profondément dans l'orbite. Mais malgré tout l'intérêt que nous y témoignons, nous pensons que quelques critiques sont à soulever à propos des techniques que nous venons de décrire.

Tout au long de ce travail, nous avons dit combien il était difficile cliniquement de savoir exactement où se trouvait l'angiome, les examens para-cliniques n'étant pas capables, eux non plus, de nous apporter dans ce cas les éléments de certitude que nous recherchions. En présence d'une exophtalmie, il ne nous est pas possible de déterminer exactement l'endroit où siège la tumeur, celle-ci pouvant tout aussi bien être près de la base de l'orbite, que près de son sommet, être dans le cône rétro-bulbaire, que dans l'espace péri-musculaire. Alors faut-il systématiquement intervenir sur l'orbite par la voie temporale en se basant sur le fait que les tumeurs intra-orbitaires occupent plus fréquemment les régions profondes de l'orbite et que, de toute façon, l'intervention sera plus facile et moins risquée par cette voie que par une orbitotomie antérieure. Ou bien faut-il auparavant pratiquer une orbitotomie exploratrice qui permet alors de se rendre compte, par la vue ou par le toucher, de l'importance, du siège, de la mobilité de l'angiome, quitte à envisager par la suite l'opération adéquate pour l'extirpation de la tumeur. Mais il est toujours pénible et ennuyeux pour un malade de subir coup sur coup deux interventions. Dans la mesure du possible évidemment, il est toujours préférable d'éviter au malade une telle répétition d'actes chirurgicaux. De même, si nous avons émis quelques craintes dans l'emploi de l'orbi-

totomie antérieure, nous croyons que c'est néanmoins une excellente intervention pour les tumeurs antérieures et qu'elle est suffisante pour enlever sans risque aucun, des angiomes siégeant dans cette région. Car il nous faut avouer que le délabrement osseux provoqué par les techniques des Professeurs agrégés OFFRET et GUILLAUME, nous paraît trop important pour extirper des tumeurs facilement énucléables par une simple orbitotomie. Il y a donc là une réelle difficulté dans le choix de l'opération qui convient le mieux au type de la tumeur que nous avons à enlever. Il est évident que la connaissance parfaite du siège de l'angiome donnerait immédiatement la réponse à la question que l'on se pose, réservant l'orbitotomie antérieure aux tumeurs antérieures et la voie d'abord temporale à toutes les autres. Mais nous avons vu qu'actuellement nous ne pouvons que difficilement arriver à une telle conclusion. C'est ce qui explique l'indécision dans laquelle nous sommes plongés lorsqu'il s'agit de porter un choix définitif en faveur de telle ou telle intervention. Nous allons voir plus loin que la technique mise au point par notre Maître le Professeur agrégé BRÉGEAT, permet de compenser le manque de connaissance que nous avons.

A cette critique touchant les trois techniques que nous venons d'exposer, nous en ajouterons quelques-unes concernant chacune en particulier. C'est ainsi que nous pensons que l'opération préconisée par MM. WELTI et OFFRET est trop mutilante pour énucléer une simple tumeur de la région profonde de l'orbite. Certes la visibilité est très bonne sur ce sommet de l'orbite si difficile d'accès. Mais le délabrement osseux est important pour arriver à cela. Toute la paroi externe de l'orbite est enlevée, la portion antérieure de la fosse cérébrale moyenne est détruite avec même une résection du bord inférieur de la fente sphénoïdale, ce qui situe très près du trou optique la brèche ainsi pratiquée. Celle-ci est d'ailleurs augmentée par la destruction de la paroi supérieure de l'orbite. Il est bien certain qu'une telle résection facilite les manœuvres intra-orbitaires. Mais nous pensons qu'une aussi grande aisance peut être obtenue avec une mutilation moins importante. Un tel délabrement osseux pourrait certes s'expliquer pour une tumeur présentant un prolongement intra-crânien dans les régions temporo-sphénoïdales et frontales. Mais il semble beaucoup trop considérable pour un simple angiome siégeant uniquement près du sommet de l'orbite. C'est pourquoi nous estimons que dans cette voie d'abord temporale, des trous de trépan perforant systématiquement la crête latérale du frontal en haut et la grande aile du sphénoïde près de son articulation avec l'écaille du temporal en arrière entraînent la formation d'une ouverture osseuse beaucoup trop grande et beaucoup trop risquée. Car, en plus de la difficulté que

l'on éprouve dans l'ouverture d'un tel orifice, il faut bien prendre soin de ne pas léser la dure-mère sous-jacente. De telles manœuvres sont toujours très compliquées et sujettes à de nombreux risques dans leur exécution. Une incision de la dure-mère peut intervenir et avec elle l'écoulement de liquide céphalo-rachidien. Et de tels dangers inévitables dans l'extraction d'une tumeur se prolongeant dans la cavité intra-crânienne, s'admettent difficilement pour un simple angiome orbitaire.

Ces critiques peuvent à vrai dire être renouvelées pour la technique du Professeur agrégé GUILLAUME, mais à un degré moindre étant donné que seul le trou de trépan donnant accès dans l'étage moyen de la base du crâne est pratiqué, le trou frontal n'étant fait que si son besoin s'en fait sentir au cours de l'intervention. Mais là encore la perforation de la grande aile du sphénoïde dans son segment temporal nous semble superflue pour l'ablation d'un simple angiome. Nous pensons plutôt qu'il serait plus normal de réséquer uniquement la paroi externe de l'orbite, comme dans la technique de J. GUYTON, quitte à prolonger cette ouverture en arrière et en haut si l'énucléation de la tumeur l'impose. Et généralement cet agrandissement n'est nécessaire que pour les tumeurs qui ont un prolongement intra-crânien. Alors s'imposent les trous de trépan frontal et temporal. A ce reproche touchant la perforation osseuse de la fosse temporale, on peut ajouter une autre concernant le risque que l'auteur prend en intervenant sur le droit externe. La limitation oculo-motrice qui en résulte et le strabisme paralytique qui en découle, sont des complications toujours difficiles à traiter. Et nous pensons que très souvent il n'est pas nécessaire de pratiquer une section du droit externe. Une simple incision du cône musculo-aponévrotique et un écartement des deux lèvres ainsi faites suffisent généralement pour atteindre le contenu du cône rétro-bulbaire et ainsi énucléer la tumeur qui s'y trouve.

Mais toutes ces critiques que nous avons pu faire à propos de cette voie d'abord temporale, ne doivent pas faire oublier tout l'intérêt et tous les avantages que l'on est en droit de retirer de son emploi. La technique de notre Maître, le Professeur agrégé BRÉGEAT, que nous allons exposer maintenant, a justement voulu conserver tous les éléments intéressants de cette voie d'abord sans en subir les inconvénients.

4) *Technique de BRÉGEAT :*

Se basant sur l'intérêt que peut présenter dans certains cas l'orbitotomie antérieure et dans d'autres cas l'abord orbitaire par voie tem-

porale, notre Maître le Professeur agrégé BRÉGEAT a codifié une intervention où se trouvent mêlées les deux techniques précitées. Devant la difficulté que l'on éprouve à connaître parfaitement la situation et le volume de la tumeur en cause, le chirurgien est toujours très embarrassé dans le choix de l'opération adéquate. Et de plus, il peut y avoir intérêt à diminuer l'étendue de l'abord temporal tout en ayant un champ opératoire donnant une visibilité assez grande au sommet de l'orbite, et une accessibilité facile dans cette région. Il y avait alors intérêt à garder la voie d'abord antérieure. Et c'est ainsi que malgré un accès moins grand du côté temporal, se trouvent facilitées les manœuvres intra-orbitaires de l'opérateur.

Deux avantages au moins peuvent être retirés de cette technique, à savoir que, parfois seule l'orbitotomie antérieure sera nécessaire, n'exposant pas systématiquement à une intervention par voie temporale inutile. D'autre part, il sera toujours possible de greffer sur cette opération une voie d'abord temporale ; les deux voies d'accès ajoutant leurs avantages donnent alors entière satisfaction pour le travail minutieux à opérer sur le sommet de l'orbite.

Après avoir émis le principe de cette technique, étudions-en les différents temps. Il faut signaler tout d'abord que notre Maître, le Professeur agrégé BRÉGEAT, intervient toujours en milieu neuro-chirurgical, avec l'aide d'un neuro-chirurgien. L'opération se pratique le malade étant sous anesthésie générale. La région temporo-frontale est rasée et aseptisée.

Le premier temps de l'intervention consiste en une simple orbitotomie antérieure et externe. L'incision cutanée est curviligne, allant de la moitié du rebord orbitaire supérieur à la moitié du rebord orbitaire inférieur en passant à 1,5 cm en dehors de l'angle externe. Elle doit être pratiquée jusqu'à l'os. C'est l'incision proposée par notre Maître le Professeur agrégé RENARD qui, on l'a vu, évite une affreuse cicatrisation due à l'adhérence de la peau au périoste de l'angle externe. Le septum orbitaire ainsi découvert est sectionné au ras du rebord osseux. On désinsère les prolongements et expansions orbitaires de la capsule de Tenon, et en particulier l'aileron latéral externe. De cette manière, on pénètre dans l'espace décollable qui existe entre le périoste et l'enveloppe viscérale péri-orbitaire. Une exploration intra-orbitaire est pratiquée. Si la tumeur se trouve être facilement énucléable, on enlève immédiatement celle-ci sans l'aide de la voie d'abord temporale.

Par contre, si la tumeur apparaît difficile à atteindre, une incision cutanée transversale est branchée sur l'incision curviligne le long de l'apophyse zygomatique sur une longueur de 5 cm. C'est le deuxième

temps opératoire. On décolle la peau du tissu sous-cutané écartant les deux lèvres de l'incision. On découvre ainsi l'aponévrose temporale. Celle-ci est incisée longitudinalement en suivant exactement l'incision cutanée. Cette même incision se poursuit en dedans dans le muscle temporal qui a des fibres horizontales à ce niveau. Ainsi l'incision se pratique dans le même sens que les fibres musculaires. Les deux faisceaux musculaires supérieur et inférieur sont écartés par un écarteur automatique après rugination de leur insertion dans la fosse temporale. Ainsi sont exposées dans le champ opératoire la partie antérieure et basse de la fosse temporale et la face externe de la paroi orbitaire. Plutôt que de sectionner l'apophyse orbitaire externe, on se contente de trépaner la paroi orbitaire. Un simple trou de trépan est pratiqué dans la paroi externe de l'orbite au niveau de l'apophyse orbitaire du malaire, c'est-à-dire à la partie antérieure de la fosse temporale. On élargit ensuite cet orifice à la pince-gouge. Le bord antérieur de cette ouverture correspond à l'apophyse orbitaire externe : en bas, on peut pousser la résection jusqu'au bord du malaire et jusqu'à la fente sphéno-maxillaire ; en arrière, on peut détruire la crête malaire de la grande aile du sphénoïde, mais sans toucher aux lamelles osseuses séparant les cavités orbitaire et intra-crânienne. En haut, on atteint la suture fronto-sphénoïdale, mais sans léser le toit de l'orbite. Par cet orifice, on a accès à la cavité orbitaire et on a une excellente vue sur le contenu de l'orbite. L'on peut aisément détacher une tumeur postérieure, que celle-ci soit en dehors ou en dedans du cône musculo-aponévrotique. Si l'angiome caverneux est dans cette dernière position, il suffit pour l'atteindre d'ouvrir la gaine musculo-aponévrotique. Il est alors facile de lier les pédicules de la tumeur et de l'extirper en respectant au maximum les nerfs et les muscles.

On réalise en outre une opération décompressive de l'orbite, ce qui peut avoir son intérêt pour le traitement symptomatique de l'œdème péri-tumoral et de l'exophtalmie résiduelle qui peut en être la conséquence. On laisse un petit drain de polyéthylène qui sort par la partie postérieure de l'incision que l'on ferme en faisant, par un surjet de nylon, une reconstitution soignée de l'aponévrose temporale. On suture le ligament latéral externe et le septum orbitaire au périoste et on termine en faisant une suture cutanée soigneuse surtout au point de jonction de l'incision curviligne et de l'incision horizontale : ceci permet d'espérer une cicatrisation qui laisse le moins de trace possible. Les suites opératoires se sont toujours révélées très simples.

Telle apparaît la technique mise au point par notre Maître, le Professeur agrégé BRÉGEAT.

Nous avons vu précédemment ses principaux avantages : abord temporal décidé uniquement au cours de l'aide opératoire, si l'orbito-

tomie antérieure se révèle insuffisante comme voie d'abord, et surtout simple résection de la paroi externe de l'orbite, la facilité des manœuvres intra-orbitaires étant conservée grâce à la voie d'accès antérieure.

Ajoutons que si la tumeur présente des prolongements intra-crâniens, il sera facile de pratiquer une voie d'abord intra-crânienne en prolongeant en arrière et en haut l'ouverture déjà opérée ; et comme l'intervention se fait dans un milieu neuro-chirurgical, il n'y a aucun inconvénient bien au contraire à poursuivre l'acte opératoire en vue d'enlever toute la tumeur.

Cette technique étudiée et pratiquée surtout pour l'énucléation d'angiomes caverneux situés au sommet de l'orbite, s'est révélée d'un intérêt aussi grand pour l'extirpation d'autres tumeurs situées dans cette région, telles que lipome, fibrome, etc. Ainsi a été mise au point une intervention qui permet d'atteindre facilement le sommet de l'orbite sans avoir à réaliser de grosses résections osseuses.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1

Raymonde C..., âgée de vingt et un ans, vient consulter le 10 mai 1944 pour exophtalmie de l'œil gauche, apparue brusquement au cours d'une grippe il y a sept ans et alors « qu'elle se mouchait ». En même temps étaient survenus une épistaxis, une hémorragie sous conjonctivale et un léger ptosis. Tous ces symptômes avaient régressé au bout de quelques jours, sauf l'exophtalmie. Celle-ci d'ailleurs n'a cessé d'augmenter progressivement depuis trois ans. Des ophtalmologistes ont été consultés. L'un a parlé de varicocèle de l'orbite, l'autre a fait une tarsorrhaphie externe (octobre 1943). Le Docteur D..., consulté, pense à une tumeur orbitaire devant l'irréductibilité de l'exophtalmie. La radiographie pratiquée à cette période montre uniquement un flou du sommet de l'orbite. Il y a deux mois, est apparue du même côté une hémorragie sous-palpébrale.

Aucun antécédent pathologique n'est à relever dans le passé de cette malade. L'acuité visuelle est de 10/10^e après correction. A droite, elle est de 1/10^e sans verres, et de 10/10^e avec (0° — 0,50) — 2,75, et à gauche de 2/10^e sans verres et de 10/10^e avec (15° — 0,50) — 1,50.

L'examen de l'œil droit s'avère parfaitement normal : pupille ; fond d'œil ; motilité oculaire et palpébrale ; réflexes pupillaires et cornéens ; tonus oculaire ; champ visuel.

Du côté gauche, on constate la présence d'une exophtalmie nettement apparente. Elle est axiale. À la palpation, elle n'est pas réductible : la pression du globe est légèrement douloureuse. On ne décèle aucun thrill, ni souffle, ni bruits anormaux intra-crâniens. La palpation du rebord orbitaire ne permet pas de sentir de masses anormales.

La pupille est normale et les réflexes à la lumière et à la convergence sont excellents. L'examen du fond d'œil ne décèle la présence d'aucune lésion.

La sensibilité cornéenne est conservée.

Le tonus oculaire est normal.

La motilité oculaire est troublée avec blocage de l'œil dans le regard à gauche et aussi dans le regard en bas et à droite. D'ailleurs, une diplopie existe dans ces directions du regard. Il semble s'agir d'une parésie du muscle droit externe et du muscle grand oblique.

Le champ visuel est normal.

A la fin de l'examen, seule peut être soupçonnée l'origine probablement tumorale de cette exophtalmie.

L'examen neurologique se révèle normal. Les clichés radiographiques du crâne, des cavités orbitaires, des trous optiques ne décèlent aucune anomalie. Un examen oto-rhino-laryngologique n'apporte aucun élément nouveau.

L'intervention chirurgicale est pratiquée le 23 mai 1944 suivant la technique exposée ci-dessus : orbitotomie antérieure et abord par voie temporale. L'angiome caverneux est gros comme un œuf de pigeon, pédiculé sur la fente sphénoïdale. On pose un drain. Celui-ci apparaît à la partie postérieure de l'incision.

Les jours suivants, survient un gros hématome orbitaire fusant dans la joue gauche, dans le cou et jusque derrière l'oreille du même côté. L'œdème est important. On pratique une ponction qui ne ramène rien. On fait placer des compresses chaudes sur cette région. La résorption s'opère, mais l'hématome sous-cutané temporal a tendance à s'infecter. On l'incise. La guérison survient rapidement. La motilité oculaire commence à réapparaître progressivement.

Le 7 juin 1944, l'acuité visuelle est de $10/10^{\circ}$ à droite après correction et de $5/10^{\circ}$ à gauche avec ($15^{\circ} - 0,50$) — 2,00. On décèle une légère parésie du muscle droit supérieur et du releveur de la paupière supérieure. La pupille est un peu dilatée mais réagit bien à la lumière, quoique faiblement. Au champ visuel, apparaît une encoche dans le secteur inférieur. Elle remonte presque jusqu'au point de fixation. Au fond d'œil, on aperçoit une papille un peu moins colorée que celle de droite.

Le 12 novembre 1945, la cicatrice n'est seulement visible du côté temporal qu'à sa partie moyenne, là où les fils ont été désunis pour permettre l'évacuation de l'hématome. Il existe une légère énophtalmie. Le ptosis est peu important. La motilité oculaire est bonne. Néanmoins, il persiste une légère diplopie homonyme dans le regard à gauche. La pupille reste un peu dilatée : le réflexe à la lumière est faible, de même que le consensuel. Au fond d'œil, la pupille apparaît pâle à bords nets. Le champ visuel périphérique est rétréci dans le secteur inférieur et il existe une encoche supéro-temporale. A cette période, la vision de l'œil droit est de $9/10^{\circ}$ avec ($0^{\circ} - 0,50$) — 2,75 ; celle de l'œil gauche est de $7/10^{\circ}$ avec ($15^{\circ} - 0,50$) — 1,50.

Le 25 mai 1946, l'acuité visuelle est semblable, c'est-à-dire $9/10^{\circ}$ à droite et $7/10^{\circ}$ à gauche après correction. Les réflexes pupillaires gauches à la lumière et à la convergence sont très faibles. Le champ visuel présente les mêmes caractères que précédemment.

OBSERVATION N° 2

Marie-Françoise P..., âgée de six ans, vient consulter le 18 novembre 1944 pour exophtalmie de l'œil droit, survenue brusquement en une nuit, trois semaines auparavant. En interrogeant ses parents, on apprend que cet œil était à vrai dire déjà un peu exophtalme depuis l'âge de deux mois. Lors de chaque grippe, l'exophtalmie devenait plus évidente. Le Docteur B..., consulté, diagnostique une tumeur rétro-oculaire et comme thérapeutique fait faire des séances de radiothérapie. Une radio-

graphie prise à cette période montre une tache vague au fond de l'orbite. A la cinquième séance de radiothérapie, surviennent des nausées et une hypersomnie ; en même temps, l'exophtalmie devient très importante. Il est à signaler en outre que la petite malade n'a jamais eu de température.

Dans les antécédents, seul est à remarquer un plâtrage pour torticolis congénital en 1943.

L'acuité visuelle est difficile à estimer, l'enfant ne sachant pas lire.

A l'examen, l'œil gauche se révèle normal : pupille ; fond d'œil ; motilité oculaire ; réflexes pupillaires et cornéens ; tonus oculaire.

Du côté droit, on est immédiatement frappé par l'exophtalmie. La paupière supérieure est soulevée tout particulièrement dans sa partie interne. Elle présente une teinte bleutée et on remarque des veines palpébrales sous-cutanées assez dilatées. Il semblerait s'agir d'un kyste transparent sous la paupière supérieure. Le releveur de la paupière supérieure est bloqué, rendant les mouvements de la paupière très difficiles. L'exophtalmie est axile. A la palpation, elle se révèle irréductible. On ne décèle ni thrill, ni souffle, ni bruits anormaux intra-crâniens. La palpation de l'orbite ne permet pas de sentir de masses anormales ; le rebord orbitaire est normal.

Il existe un léger chémosis interne. A la lampe à fente, on décèle une taie cornéenne centrale. Celle-ci est peu importante, laissant voir assez facilement le fond d'œil.

La pupille est normale et réagit bien à la lumière et à la convergence.

L'examen du fond d'œil, par contre, montre des lésions assez importantes, les veines sont dilatées, tortueuses ; et la papille apparaît légèrement floue.

La sensibilité cornéenne est conservée.

Le tonus oculaire est normal.

La motilité oculaire est aux trois quarts bloquée dans toutes les directions.

Le champ visuel est normal.

Cette exophtalmie, l'examen du fond d'œil, le trouble de la motilité oculaire font porter le diagnostic de tumeur de l'orbite. L'ancienneté de l'exophtalmie et son évolution extrêmement lente font pencher vers une tumeur de type angiomeux ou kystique.

Divers examens sont pratiqués. La radiographie de l'orbite, face et profil, et des trous optiques ne décèle aucune lésion. La formule sanguine s'avère normale, de même que l'examen général au cours duquel l'enfant est trouvé en parfait état. L'examen oto-rhino-laryngologique n'apporte aucun élément nouveau. Une artériographie de la carotide interne est pratiquée. Les radiographies ne montrent aucun déplacement vasculaire et n'apportent aucune preuve permettant d'affirmer la présence d'une tumeur.

Une tarsorrhaphie est faite le 4 décembre. Elle est très difficile à pratiquer.

Le 12 décembre, une ligature de la carotide externe est pratiquée. Puis une orbitotomie antérieure est effectuée. On fait une exploration intra-orbitaire : une volumineuse tumeur est décelée près du sommet de l'orbite. Devant l'impossibilité de l'énucléer par cette voie d'abord, on pratique une voie d'accès temporal suivant la technique exposée ci-dessus. Par l'ouverture de la gaine musculo-aponévrotique pratiquée entre le droit supérieur et le droit externe, apparaît un volumineux angiome

caverneux multilobé. Il est situé entre les muscles droit supérieur et droit externe et le nerf optique. Au cours des manœuvres faites pour décoller la tumeur, celle-ci se rompt : cette rupture donne issue à du sang noirâtre et poisseux. Au palper, on sent parfaitement le pôle postérieur de l'angiome qui adhère à la fente sphénoïdale. La dissection se poursuit à la sonde et aux ciseaux fermés. On pratique ainsi l'ablation complète des parois de la tumeur. Le pédicule de l'angiome est pincé par une Kocher et une électrocoagulation est faite par l'intermédiaire de cette pince. On aperçoit parfaitement les nerfs des muscles et les nerfs ciliaires, qui sont respectés. Un drain de caoutchouc est placé en sorte qu'il sorte de la partie postérieure de l'incision. Solufontamide. Fermeture soignée de l'aponévrose temporale. Suture du ligament latéral externe et du septum orbitaire au périoste. Suture cutanée.

Les suites de l'intervention sont normales : il n'y a pas de fièvre : 37° ; l'œdème palpébral régresse en huit jours. L'ablation des fils est faite le huitième jour. Le drain est enlevé le deuxième jour.

Diagnostic de laboratoire : angiome caverneux typique.

OBSERVATION N° 3

Observation de Madame G... (cf. page 29).

CONCLUSIONS

I. — L'angiome intra-orbitaire est une tumeur qui est loin d'être rare et, parmi les angiomes, l'angiome caverneux en est la forme la plus fréquente (BIRCH, HIRSCHFELD : sur 114 cas identifiés, 98 angiomes caverneux).

II. — L'étude clinique ne permet pas de poser le diagnostic exact d'angiome caverneux intra-orbitaire. Seule peut être soupçonnée l'existence d'une tumeur bénigne devant l'exophtalmie apparue de longue date, évoluant lentement, progressivement ou par à-coups au cours desquels elle est irréductible, habituellement sans trouble moteur, ni sensitif, sans adénopathies et avec un état général parfait, cela chez un sujet relativement jeune.

Dans des cas extrêmement rares, peut être soupçonnée la localisation de la tumeur devant l'apparition de modifications du fond d'œil et du champ visuel.

III. — Les examens para-cliniques : ponction de la tumeur, radiographie, tomographie, injection d'air, artériographie, phlébographie, n'apportent que peu d'éléments pour le diagnostic positif de l'angiome caverneux. Ils permettent de savoir que cette tumeur est intra-orbitaire.

Deux observations récentes montrent le risque d'embolie gazeuse qui existe lors de l'injection d'air rétro-bulbaire faite pour essayer de visualiser la tumeur. Dans les deux cas, il s'agissait d'angiomes caverneux intra-orbitaires. Peut-être faudrait-il reviser l'opportunité de l'orbitographie gazeuse chez les sujets où il existe une présomption de tumeur angiomateuse.

IV. — Des considérations anatomo-pathologiques et la difficulté de diagnostiquer l'angiome caverneux, doivent guider l'ophtalmologiste dans la recherche et le choix de la thérapeutique. Le traitement chirurgical paraît être la méthode de choix. On doit enlever toute la

tumeur, tout en respectant le globe oculaire et les éléments importants de l'orbite. De plus, doit être choisie la technique la plus simple et la moins traumatisante.

V. — Devant l'impossibilité d'établir exactement la localisation et le volume de la tumeur, la technique établie par notre Maître, le Professeur agrégé BRÉGEAT, s'adapte parfaitement pour l'énucléation des divers types d'angiomes.

Elle consiste à établir tout d'abord une orbitotomie antérieure. Cette technique peut être suffisante pour enlever un angiome petit et siégeant dans la partie antérieure de l'orbite. Si elle se révèle insuffisante, un abord temporal est décidé au cours de l'intervention. Il ne s'agit que d'une simple résection de la paroi externe de l'orbite, la facilité des manœuvres intra-orbitaires de l'opérateur étant conservée grâce à la voie d'accès antérieure.

VI. — Cette technique mise au point pour l'énucléation de l'angiome caverneux intra-orbitaire, s'est révélée d'un intérêt aussi grand pour l'ablation d'autres tumeurs limitées et de même siège. En outre, si la tumeur présente un prolongement intra-crânien, elle permet une voie d'abord intra-crânienne en prolongeant en arrière et en haut l'ouverture déjà opérée.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de Thèse :
VELTER

Vu et Permis d'imprimer,
le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

Traité d'Ophthalmologie, vol. VIII.

ABADIE. — Considérations cliniques et thérapeutiques sur les tumeurs de l'orbite. (*Union Médicale*, juin 1887 [Traité des maladies des yeux, 1884].)

ADSON, BENEDICT, HEMANGIO. — Endothéliome de l'orbite. (*Arch. of Ophthalmology*, 1934, 12.)

AHRENS. — Kavernöse Geschwulst der orbita. (*Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, 1889, p. 419.)

ALBERNETHY. — Surgical observations on injuries of the head and on miscellaneous subjects. (Londres, 1810, p. 419.)

ALIBERT. — Nosologie naturelle. (Paris, 1838, p. 334.)

AMBIALET. — Des protrusions oculaires. Ophtalmométrie orbitaire. (*S.F.O.*, 1903.)

ANGELUCCI. — Sulla resezione permanente et temporanea dell orbita nella estirpazione dei tumore retrobulbari. (*Annali di Ottalmologia*, mars 1906.)

ARRUGA. — Thérapeutique chirurgicale.

ATGU. — Traitement des angiomes et leur indication particulière. (*Thèse*, Montpellier, 1912.)

AUBINEAU et CIVEL. — Considérations sur quelques cas de tumeurs de l'orbite.

AUDINOT. — Ablation des tumeurs de l'orbite avec conservation de l'œil. (*Thèse*, Lyon, 1922.)

BALBUENA. — Diffuse angioma of orbit and lids. (*Arch. Oft. Hisp-Amer.*, 1921, V, 21, pp. 15-18.)

BARJON. — Le traitement radiothérapique des angiomes. (*Archives d'Electricité Médicale*, 1910, pp. 360-372.)

BECKER. — Congenital exophthalmus and chondro craversioma of orbit in left and congenital microphthalmus in right eye. (*Deut. Opht. Gesell in Yena*, 1922, pp. 271-272.)

BEGLE. — Cavernous angioma of the orbit. (*Am. J.O.*, 1923, 6.)

- BELL. — The principles of surgery. (Londres, 1796, III, 326.)
- BENEDICT. — Traitement chirurgical des tumeurs de l'orbite. (*Am. J.O.*, 6 juin 1949, 32, pp. 763-773.)
- BENEDICT, LOVE. — Cavernous hemangioma of the orbit with hyperostosis. (*Am. J.O.*, 1939, 22.)
- BENTZEN. — Et tilfaelde of Kronlein's operation. (*Doen Hospitalstidende*, 1907, p. 375.)
- BILLROTH. — Eléments de pathologie chirurgicale générale. (Paris, Baillière édit., 1868 [trad. franç.].)
- BLAAAW. — A case of intraorbital tumor. (*New York Medical Journal*, 21 mai 1898.)
- BLANCHI. — Deux cas d'angiomes caverneux de l'orbite, extirpés par Kronlein. (*Rass. Ital.*, 1947, 16, 9-10, pp. 317-334.)
- BOSSELINO. — Un casi di ertoftalmo da tumore intra orbitale. Fibro angioma cavernoso capsulato. (*Annali di Ottamologia*, 1908, p. 475.)
- BOUDET. — Exploration radiologique des plexus veineux de l'orbite. (*Montpellier Médical*, mai 1954, pp. 441-449.)
- BRAUNSTEIN. — Extirpation of orbital tumor with Kronlein resection of bonny wall. (*Klin. M. f. Augen.*, 1924, v. 72, pp. 188-195 ; — *Abst. Internat. Surgery Ophth.*, 1924, v. 7, p. 369.)
- BRÉGEAT, DAVID et FISCHGOLD. — Premiers essais d'opacification du sinus caverneux chez l'homme par la phlébographie orbitaire. (*Congrès International d'O.N.O.*, Lisbonne, 23 avril 1952.)
- Opacification des vaisseaux orbitaires de la choroïde par l'angiographie carotidienne. (*Société de Neuro-Chirurgie*, 2 décembre 1952 ; — *C.R. Sem. des Hôpitaux*, 22 février 1953, n° 13.365 ; — *Arch. Hôp. Paris*, 13 mars 1953, 357.)
- BRÉGEAT, FISCHGOLD. — Angiographie carotidienne en ophtalmologie. (*Année Thérapeutique en Ophtalmologie*, 1954, t. V, pp. 179-192.)
- BRÉGEAT, FISCHGOLD, DAVID. — Tomographie de la base du crâne en neuro-chirurgie et en neuro-ophtalmologie.
- BRINKEN (von). — Kavernoeses angioma der Augenhochle. (*Klinische Monatsblaetter für Augenheilkunde*, 1884, p. 128.)
- BROCA. — Traité des tumeurs en général. (Paris, Asselin édit., 1886.)
- Traité des angiomes par l'air chaud. (*Soc. de Chirurgie de Paris*, 1910.)
- BRUNER. — Cavernous hemangioma of the orbit. (*Am. J. O.*, 1919, 12.)
- BRUNSCHWIG. — Angiome encapsulé de l'orbite. (*Archives d'Ophtalmologie*, 1889, p. 419.)

- BULL. — Three cases of vascular tumor of the orbit. (*Trans. of the Ann. Ophth. Society*, 1901, p. 27.)
- BYERS. — Encapsulated angioma of orbit. (*Amer. Ophth. Soc.*, v. 21, pp. 144-147.)
- CALDERADO. — Contribution à l'étude des tumeurs du II et de l'orbite. (*Clin. Ocul.*, 1907.)
- CALMETTES, DÉODATI, AMALRIC. — Angiographie de l'orbite et de l'œil. (*Société d'O.N.O. de Toulouse*, séance du 4 juin 1953; — *C.R. Rev. O.N.O.*, 1953, XXV, 6, 390-392; — *Presse Médicale*, 12 septembre 1953, 61, 57, 1.160.)
- CAMPOS. — Angioma cavernoso dell'orbita con fibre muscolari lisce. (*Rev. Oft.*, 1947, 2.)
- CAMUSET. — Angiome caverneux encapsulé de l'orbite opéré avec conservation du globe de l'œil et restitution de la vision. (*Gazette d'Ophthalmologie*, 1882, XI, p. 338.)
- CANTONNET, OFFRET. — Angiome caverneux de l'orbite opéré dix-neuf ans auparavant. Atrophie optique. (*S.O.P.*, 1908, 20.)
- CAPDEVILLE. — Angiome caverneux encapsulé. (*Marseille Médical*, 1882, p. 5.)
- CARELLI, CANGELOSI. — Angiosarcoma of the orbit. (*Am. J.O.*, 1948, 31.)
- CARRION DU VILLARDS. — *Annales d'Oculistique*, 1948.
- CASPAR. — Treatment of congenital angiomas of hids with carbonic acid snat. (*Klin. M. f. Augenh.*, 1920, v. 65, p. 584.)
- CASTELLO. — Angioma of orbit. (*Ann. di Ottal.*, 1926, pp. 764-774.)
- CHAILLOU. — Opération de Kronlein dans les affections de l'orbite. (*Thèse*, Paris, 1900.)
- COLLINS. — Removal of large varix of orbit. (*Brit. Med. Journ.*, 1910, p. 1.060.)
- COLRAT, HOLLET. — Angiome caverneux orbitaire. (*S.O. Lyon*, 1930.)
- COOKE. — Cavernous hemangioma of orbit. (*Am. J.O.*, 1924, v. 7, p. 471.)
- COPPEZ. — Angiome caverneux de l'orbite: examen microscopique. (*Soc. Anat. de Bruxelles*, 3 juin; — *Revue Générale d'Ophth.*, 1898, p. 29.)
- CORNET. — Un cas d'angiome simple de l'orbite. (*Annales d'Oculistique*, 1934, 171.)
- CORNIL, RANVIER. — Manuel d'histo-pathologie.
- CRAWFORD, KING, RODGERS. — Hemangioma of the orbit removed by operation. (*Brit. I.O.*, 1943, 27.)
- CREMER (DE). — Lymphangioma of orbit (2 illus.). (*Zeit. f. Augenh.*, 1920, v. 44, pp. 65-73.)

- CRESSWELD, BRIGGS. — Hemangioma of the orbit. (*Brit. J.O.*, 1930, 14.)
- DALLOZ. — De l'orbitotomie externe de l'extraction des corps étrangers intra-orbitaires. (*Thèse*, Lyon, 1919.)
- DEAN. — Angioma of orbit. (*Journ. Missouri Med.*, 1907, v. 12, p. 242.)
- DECKER (K.). — Angiographie cérébrale en cas d'affections ophtalmologiques et otologiques. (Die cerebrale Angiografi bei Ophtalmologischen und Otologischen Erkrankungen.) (*Congrès International d'O.N.O.*, Lisbonne, 23 avril 1952.)
- DEJEAN, BOUDET. — Etude anatomo-radiologique des veines de l'orbite par phlébographie orbitaire. (*Congrès International d'O.N.O.*, Lisbonne, 23 avril 1952; — *C.R. Bull. Portugaise d'O.N.O.*, 1953, XXI, 521, 173-177.)
- DEJEAN, BOUDET, PALEIRAC. — Phlébographie de l'orbite. (*Bull. Acad. Med.*, 1951, t. 135, p. 453; — *C.R. Arch. Opht. Paris*, 1952, 12, 1, 129.)
- DELENS. — Tumeurs de l'orbite. (*Traité de Chirurgie de Duplay et Reclus*, 1891, IV, p. 554.)
- DEMARQUAY. — Des tumeurs de l'orbite. (*Thèse d'Agrégation*, Paris, 1853.)
- DÉODATI. — Angiographie orbitaire. (*Année Thérapeutique en Ophtalmologie*, 1954, t. V, pp. 193-214.)
- DISCRÉDI, FAUVEL. — Contribution à l'étude de l'hémangiome de l'orbite. (*Thèse*, Bordeaux, 1913, 14.)
- DOLLFUS. — Hémiplégie gauche transitoire au cours d'une injection d'air rétrobulbaire pour exploration radiographique de l'orbite. (*S.O.P.*, mai 1953, p. 486.)
- DOMELA. — Nieuwenhuis. Ueber die retrobulbaere. Chirurgie der Orbita. (*Inaug. Diss.*, Zurich, 1900; — *Beitrag zur Klinischen Chirurgie*, 1900.)
- DUKE-ELDER. — *Traité d'Ophtalmologie*, t. VIII.
- DUPERRAT. — Les angiomes. Tumeurs évolutives. (*Thèse*, Paris, 1938.)
- DUPUY, DUTEMPS, MAWAS. — Trois cas d'angiomes caverneux de l'orbite. (*S.O.P.* 1913.)
- DUPUYTREN. — *Leçons orales de clinique chirurgicale*, Paris, 1832.
- DUVERGER, VELTER, BRÉGEAT. — *Thérapeutique chirurgicale*.
- ELOUI. — Un cas d'angiome caverneux (clinique et anat.). (*Archives d'Ophtalmologie*, 1882, p. 259.)
- ERNANTÈNE. — Des transformations anatomiques des angiomes de l'orbite. (*Thèse*, Bordeaux, 1902.)
- FABRE, DELORD. — Angiome caverneux de l'orbite. (*Montpellier Médical*, 1948, 33.)

- FALLS (H.F.), BASSETT (R.C.) et LAMBERT (A.E.). — Complications oculaires trouvées par l'artériographie. (Ocular complications encountered in intracranial arteriography.) (*Arch. of Ophtal.*, 1950, 45, 2, pp. 623-628 ; — *C.R. Excerpta Med. Ophtal.*, 1952, 8, 1, 32.)
- FERMOND. — De l'angiome caverneux de l'orbite. (*Thèse*, Bordeaux, 1899.)
- FENCA. — Extirpation d'une tumeur caverneuse. (*Annales d'Oculistique*, 1893, 109, p. 391.)
- FIGUEL. — Angiome caverneux de l'orbite. (*Thèse*, Lyon, 1930.)
- FOSTER (von). — Zur Kumtriss der Orbitalgeschwuelste- deren Ausgangspunkte und Fortpflanzungsbahnen. (*Arch. für Ophtalmologie*, 1878, XXIV, 2, pp. 93-120.)
- FRANCESCHETTI. — Emangioma cavernoso retrobulbare operato per via endocranica. (*Atti Soc. Oft. Ital.*, 1935, pp. 47-52.)
- FREY. — Etude clinique et structurale des angiomes caverneux de l'orbite. (*Thèse*, Toulouse, 1921, 21.)
- FRIEDENWALD. — Cavernous angioma of the orbit. (*American Journal of Ophtalmology*, avril 1902, p. 108.)
- GENET, COLRAT. — Angiome caverneux de l'orbite. (*S.O.P.*, 1933, 45.)
- GOLOWIN. — Zur Chirurgie der orbita und der Nebenhöhlen. (*Zeitschrift für Aug.*, 1902, VII.)
- GRAEFE (von). — Zur Casuistik der Geschwulst. Ein Fall von Kavernöse Geschwulst der Orbita. (*Archiv. für Ophtalmologie*, 1860, VII, 2, p. 12.)
- Zur Casuistik der Geschwulst. Ein Fall von Kavernöse Geschwulst der Orbita. (*Archiv. für Ophtalmologie*, 1873.)
- GRAEFE, SOEMISCH. — *Traité d'Ophtalmologie*.
- GRINO et BILLET. — Le diagnostic des tumeurs orbitaires par l'angiographie. (The diagnosis of orbital tumors by angiography.) (*Ann. J. Ophtal.*, 1949, 32, 879-911 ; — *Anal. : Arch. Opht. Paris*, 1950, 10, 1, 151 ; *Excerpta Med. Opht.*, 1950, 4, 1, 27.)
- GUGLIANETTI. — Angioma cavernosa dell orbita con particolarità istologiche non ancora descritte. (*Archivio di Ottamologia*, 1910, p. 501.)
- GUILLAUMAT. — *Traité d'Ophtalmologie*.
- HALLIDAY. — Angioma of lid. (*Opht. Soc. New South Walcs.*, Feb. 1921 ; — *A.J.O.*, 1921, v. 44, p. 616.)
- HAMILTON. — Hemangioma of the orbit. (*Brit. J.O.*, 1930, 14.)
- HARTMANN. — Radiographie en ohtalmologie. (*Rapport à la Société Française d'Ophtalmologie*, 1936.)

- HELBROH. — Zur Kroenleinschen operation. (*Zeitschrift für Augenheilkunde*, 1905.)
- HODGES. — Angiome caverneux. (*Boston Medical and Surgical Journal*, 1954, p. 417.)
- HOLMES. — Cavernous tumour of the orbit complicated with a large sanguineous cyst. Successful removal without injury of the globe and the optic nerve. (*Chicago Medical Journal*, janvier 1871.)
- HOMER. — Pigmentiertes Kavernöses Angioma der Orbita. (*Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, 1871, p. 18.)
- ODO, NARKIEWICZ. — Angiome caverneux de l'orbite droite : extirpation avec conservation du bulbe. (*Gazeta Lekarska*, 1871, pp. 760-792.)
- ISSOUPOW. — Un cas d'angiome. (*Wiestnik Ophtalmologure*, 1909, XXVI, pp. 820-825.)
- JAPIOT. — Traitement des angiomes par les rayons Roentgen. (*Thèse*, Lyon, 1912.)
- JACAFFRESON. — Case of erectile tumor in the orbit. (*Opht. Hospital Reports*, 1871, VII, p. 187.)
- JOHNSON. — A case of hemangioma of the orbit arising probably from the optic nerve. (*Arch. of Ophtalmology*, 1932, 8.)
- JONES. — Cavernous angioma of the orbit. (*Transaction of the Opht. Society of the United Kingdom*, 1889, IX, p. 59.)
- JOY (H.H.), ECKER (A.D.) et REEMENSCHNEIDER (P.A.). — Rôle de l'angiographie cérébrale en ophtalmologie. (Role of cerebral angiography in ophtalmology.) (*New York Soc. Med. Ophtal.*, 19 janvier 1953 ; — *Am. Journal of Opht.*, 1954, vol. 37, 1, pp. 65-68 ; — *C.R. Arch. Ophtal. Chicago*, 1953, 50, 6, 785.)
- KALT. — Angiome encapsulé de l'orbite. (*Archives d'Ophtalmologie*, 1894, p. 418.)
- KIEHL. — Zur Histologie der Optikustumoren. (*Graefes Arch. f. Opht.*, 112, 64.)
- KLINEDINST. — A case of varix of angioma venosum of the orbit. (*Ophtalmic Record*, January 1910, pp. 431-434 ; — *Ophtalmology*, April 1911.)
- KNAPP. — Un cas d'angiome caverneux de l'orbite : extirpation avec conservation du globe oculaire. (*Archives of Ophtalmologie*, 1896, XXV, p. 148.)
- Ein fall von Kavernösem angiome operiert nach Kroenleins Methode mit echaltung des Angapfels. (*Archiv für Augenheilkunde*, 1900.)
- A tumor (cavernous angioma) of the orbit causing pressure symptom on the eyeball. (*Arch. of Ophtalmology*, 1929, 1.)
- KRONLEIN. — Osteoplastische resektion der acusseren orbitalwand. (*Beitrage zur Klinischen Chirurgie*, 1889, IV, p. 149.)
- LAGOUTTE. — Angiome caverneux enkysté de l'orbite. (*Soc. Chirurgicale Lyon*, 1904.)

- LAGRANGE. — Traité des tumeurs de l'œil et de l'orbite.
- Diagnostic et traitement des tumeurs de l'orbite. (*Bulletin de la S.F.O.*, Paris, 1903.)
 - Angiome caverneux. (*Archives d'Ophthalmologie*, 1913, 33, p. 721.)
- LAPERSONNE (DE). — Tumeurs de l'orbite. (*Echo Médical du Nord*, 1911.)
- Angiofibrome de l'orbite. (*Archives d'Ophthalmologie*, 1908, 28, p. 417.)
- LARMANDE. — L'abord des tumeurs postérieures de l'orbite. (*Afrique Franç. Chirurgie*, mai-juin-juillet 1948, 6, 5, 6, pp. 129-132.)
- Les complications oculaires de l'artériographie cérébrale. (*L'Algérie Médicale*, 1952, 9, pp. 555-557 ; — *Anal. : Ophtal. Lit.*, 1952, 4, 4, 546.)
- LEBER. — Zwei faelle operativer Entfernung von orbital tumoren. (*München Medizinische Wochenschrift*, 1898, p. 251.)
- Abhandlungen aus dem Gebiete der Praktischen. (*Chirurgie*, Berlin, 1848, p. 48.)
- LODATO. — Angioma cavernosa dell orbita con numerose Masizellin. Contributo istologico. (*Archivo di Ottalmologia*, 1908, XV, pp. 245-255.)
- LOJETCHNIKOW. — Un cas d'angiofibrome de l'orbite. (*Westnik Ophtalmologun*, 1896, III, p. 273.)
- LOPES DE ANDRADE. — Un cas d'hémangiome caverneux. (*Annales d'Oculistique*, 1928, p. 165.)
- MACKENZIE. — Maladies de l'œil. (Paris, 1857.)
- MALGAINE. — Manuel de médecine opératoire. (Paris, 1857.)
- Traité d'anatomie chirurgicale, Paris, 1859.
- MANDACH (von). — Angiome caverneux. These Domela Neuwenhuis. (*Beitrage zur Klinischen Chirurgie*, 1900, III, pp. 645-647.)
- MANES. — De l'extirpation des tumeurs orbitaires. Résultats éloignés. (*Thèse*, Lyon, 1922.)
- MANSILLA. — Angioma cavernosa de la orbita. (*Union Medica*, Madrid, 17 février 1923.)
- MAZZIO (DI). — Angioma cavernosa dell'orbita. (*Ann. di Oft. Clin. Oculist.*, 1923, t. I, p. 26.)
- MASLENIKOW. — Kavernosnaja angioma glasnitz. Operatio Kroenlein. (Angiome caverneux de l'orbite. Opération de Kroenlein). (*Westnik Ophtalmologun*, 1904, III, pp. 357-369.)
- MEISENBACH. — Hemangioma of the orbit. (*Am. J.O.*, 1940, 23.)
- MENACHO. — Contribucion al estudio de los tumores vasculares de la orbita y del seno cavernoso. (*Sociedad Oftalmologica Hispano Americana*, 1904.)

- MICHAIL. — Angiome kystique et lymphangiectasique de l'orbite. (*Annales d'Oculistique*, 1933, p. 170.)
- MOLL (von). — Die Behandlung der lidorbital angiome. (*Niederjaendische Gesellschaft für Ophthalmologic*, 1896.)
- MORAX. — Pathologie oculaire. Histo-pathologie de l'œil et des annexes.
- NEESE. — Ein fall von agioma orbita fibrosum. (*Archiv für Augenheilkunde*, 1897, XXXV, p. 9.)
- NOBLAT. — De l'exploration de l'orbite profond par l'orbitotomie externe sous-apo-névrotique. (*Thèse*, Lyon, 1921.)
- OFFRET. — Les tumeurs primitives de l'orbite. Leur traitement. (*Rapport de la Société Française d'Ophthalmologie*, 1951.)
- PAGENSTECHE. — Knabe mit Kavernoesem pulsierendem angioma der orbita. (*Berliner Klinische Wochenschrift*, 1912, p. 202.)
- PANAS. — Traité des maladies des yeux.
— A propos de deux nouvelles observations d'angiome caverneux de l'orbite. (*Archives d'Ophthalmologie*, 1883, p. 1.)
- PARINAUD et ROCHE. — Angiofibrome de l'orbite. Modification du procédé de Kronlein. (*Annales d'Oculistique*, 1901.)
- PARODI. — Angioma of orbit. (*Arch. de Oft. de Buenos-Aires*, 1926.)
- PASSERA. — Sulla struttura degli angiomi cavernosi dell orbita. (*Oftalmologica*, 1910, 11.)
- PAUFIQUE et ETIENNE. — Traitement des angiomes de l'orbite et des paupières par les injections sclérosantes. (*S.O. Lyon*, 1949, 26.)
- PAUL. — Cavernous hemangioma of the orbit sumfully removed by shregme's operation. (*Brit. J.O.*, 1946, 71.)
- PESME. — Traité d'ophthalmologie.
- POLIGNANI. — Angioma cavernoso bilobare. (Napoli Tip., A. Tocco, 1896.)
— Angioma cavernoso dell orbita. (*Clinicia Oculistica*, 1901, p. 684.)
- PORTA. — Della angiettasia. (Milan, 1861.)
- POSEY. — Angioma of the orbit. Vill's hospital opthalmology. (*Society Ophtalmic Records*, 1911, p. 303.)
- PUCCIONI. — Angioma cavernosa dell orbita. Asportazione del tumore conservando il bulbo. (*Bolledino della R. Academia Medica di Roma*, 1902.)
- RAY. — Cavernous angioma of lid and lymphangioma of bulbar conjonctiva. (*Ohio State Med. Journ.*, 1925, v. 1, pp. 720-722.)

- REDSLOB. — Symetric tumor of orbit and lids. (*Archiv de Oft. Hisp.-Amer.*, 1921, v. 21, pp. 15-18.)
- REESE. — Exophtalmos ocular complications. Causes from primary lesions in the orbit. Surgical treatment. (*Archiv of Ophthalmology*, 1935, 14.)
- Tumors of the eye.
- RÉMY. — Tumeur caverneuse de l'orbite. (*Bulletin de la Société Anatomique*, 1871, p. 717.)
- RENARD et BRÉGEAT. — Phlébographie orbitaire. (*Congrès International O.N.O.*, Lisbonne, avril 1952.)
- RENARD et OFFRET. — Histologie des angiomes de l'orbite. (*Arch. Opht. Paris*, 1946, III.)
- RING. — Orbita hemangioma cavernous with pulsating exophtalmos. Removal by electrocoagulation. (*Amer. Journ. of Ophthalmology*, 1924, v. 11, n° 12, pp. 945-949.)
- ROBIN. — Mémoire sur l'anatomie des tumeurs érectiles. (*Société Biologique*, 1853.)
- ROCHER, LAFOND. — Angiome caverneux développé dans la partie interne du muscle orbitaire. (*Journal de Médecine de Bordeaux*, 1907, p. 42.)
- ROCHON, DUVIGNEAUD. — Tumeur du nerf optique (angiome caverneux). Extirpation avec conservation du globe et sans opération de Kronlein. (*Société d'Ophthalmologie de Paris*, 1912.)
- ROLLET. — Extirpation de tumeurs orbitaires avec conservation de l'œil par les incisions curvilignes. (*Archives d'Ophthalmologie*, 1907.)
- Angiome caverneux de l'orbite. (*Lyon Médical*, 1908, I, p. 1.298.)
- Volumineux angiome de l'orbite. Extirpation par l'orbitotomie externe avec conservation de la vision. (*Société d'Ophthalmologie de Lyon*; — *Lyon Médical*, 1908, II.)
- L'ablation des tumeurs de l'orbite et l'orbitotomie exploratrice sous-aponévrotique. (*Congrès Int. d'Opht. Pétrograd*, août 1914.)
- ROHMER (In : *Thèse THIERRY*). — De l'extirpation des tumeurs du nerf optique sans énucléation du globe oculaire. (*Thèse*, Nancy, 1892.)
- RUECKER. — Angiofibrome de l'orbite. (*Thèse*, Toulouse, 1908.)
- RUMSCHWITCH. — Cavernosum angioma des oberen Lides. (*Klinische Monatsblaetter für Augenheilkunde*, 1897.)
- SAMELSOHN. — Kavernöse Geschwulst der orbita. (*Berliner Klinische Wochenschrift*, 1860.)
- SANTOS FERNANDES. — Angioma with Exophtalmos. (*An. de Oft.*, v. 16, p. 381 et *Cron. Medic. Chir. de la Habana*, v. 40, p. 229-371, 1914.)

- SCHREIS. — Tumoren der orbita. (*Jahresbericht der Angenheilanstalt*, Magdebourg, 1895, n° 13, p. 22.)
- SCHUN (P.H.). — Angiography of the normal ophtalmic artery and choroidal plexus of the eye. (*British Journal of Ophtalmology*, 1951, XXXV, 473-477.)
- SEGAL. — Un cas d'angiofibrome de l'orbite. (*Winesnik Ophtalmologun*, 1903, 3.)
- SHAPINO. — Hemangioma of the orbit. (*Am. J. O.*, 1929, 12.)
- SOHODTMANN. — Ueber die Extirpation retrobulboerer Tumoren. (*Festschrift für A. v. Hippel*, Halle, 1900.)
- SOHRAB, KHAN. — De l'angiome caverneux de l'orbite. (*Thèse*, Lyon, 1909.)
- SOKOLOW. — Temporare Resection der acusseren Orbitalwand. Entfernung postoculaerer tumoren. (*Leitschrift für Angenheilkunde*, 1895.)
- SOLER. — Exophtalmia producita por un tumor existente en la profundidad de la orbita : extirpation completa del mismo y del globo del ojo que rodeaba ; curacion. (*El siglo medico*, mai 1860, p. 332.)
- TERRIEN. — (*Chirurgie de l'œil et de ses annexes*, Paris, 1921.)
- TICHEMOLOSOW. — Une tumeur de l'orbite. (*Société Ophtalmol. de St-Petersbourg*, 29 mars 1901 ; *Wiestnik Ophtalmologuu*, 1902, 2, p. 190.)
- THIRY et LAVERGNE. — Angiographie de l'orbite. (*Acta Opthal.*, 30 avril 1952, 379-384 ; *Analyse Excerpta Med. Opthal.*, 7 oct. 1953, 419 ; *Zbl. Opthal.*, 1953, 59-5-6, 296.)
- TICHWINSKI. — De l'hémangiome caverneux de l'orbite. (*Rouski Ophtalmologut-chewski Journal*, 1926, n° 7.)
- TOEROEK. — Angioma cavernosum orbital. (*Szemeszet*, 1901.)
- TRUC et DEJEAN. — Angiome caverneux de l'orbite. (*Congrès de la Soc. Franç. d'Opht. de Paris*, mai 1926 ; *Revue d'Ophtalmologie*, 1926.)
- USHER. — A case of cavernous angioma of orbit. (*British Medical Journal*, sept. 1898, p. 621.)
- VALUDE. — Angiome kystique de l'orbite : électrolyse. (*Annales d'oculistique*, 1895, CXIV, p. 211-214 et 1910, p. 114.)
- Des opérations de l'orbite par la voie temporale. (*Annales d'oculistique*, 1900, 114.)
- VANCEA. — Angiome caverneux. (*Arch. d'Opht.*, 1926, p. 624.)
- VILLARD, DEJEAN. — Volumineux angiome de l'orbite. (*Arch. d'Ophtalmologie*, 1932, 49, p. 638.)
- VIRCHOW. — Ueber cancereuse Geschwuelste und Telangiectasie. (*Archiv. für pathologische Anatomic*, 1854.)

- WALSH. — (*Traité d'Ophthalmologie.*)
- WALSH et SMITH. — Complications oculaires après angiographie de la carotide. (The ocular complications of carotid angiography.) (*J. of Neurosurg.*, 1952, 9, 515-537; *Analyse Zbl. Ophtal.*, 1953, 60, 4-6, 287-288.)
- WALTHER. — Ein fall von Angioma der Orbita. (*St-Petersburger medicinische Wochenschrift*, 1893.)
- WECKER (de) et LANDOLT. — (*Traité d'Ophthalmologie*, Paris, 1886.)
- WEEKERS. — Accident vasculaire rétinien après artériographie cérébrale. (*Ann. Oculist.*, 1949, 182-12, 926-930.)
- WEISS. — Extirpation eines grossen retrobulbaeren tumors nach der Kroenleinschen Operations methode mit Erhaltung der Schkraft und mit gutter stellung und guter Beweglichkiet des Anges. (*Muencher medicinische Wochenschrift*, 1889, p. 1265.)
- WERSIN. — Un cas de tumeur caverneuse de l'orbite. (*Russki Wratsch*, 1903, n° 50.)
- WITHE. — Cavernous angioma of left orbit. (London Convention in *Oph. Soc. United Kingdom*, 1925, v. 445, p. 930-932.)
- WITCHEAD. — Case of cavernous angioma of orbit. (*British Medical Journal*, 1901.)
— Cavernous angioma o forbit. (*Transaction of Ophthalmic Society*, 1904.)
- WOLYNZEW. — Une nouvelle méthode de résection temporaire de la paroi externe de l'orbite. (*Wiestnik Ophtalmologuu*, 1902, XVII, p. 440.)
- YVERT. — Avantages de l'orbitotomie curviligne en cas de tumeur bénigne ou de corps étranger de l'orbite. (*Société des Sciences Médicales de la Côte-d'Or*, 1911.)
— Nouveau plaidoyer en faveur de l'orbitotomie externe curviligne de Rollet dans les affections de l'orbite. (*L'Ophtalmologie provinciale*, janv. 1911.)
-

R. FOULON, IMPRIMEUR, 29, RUE DEPARCIEUX, PARIS-XIV^e

